DER NEUE DAILY

RICHTLINIEN FÜR UMBAU UND AUSSTATTUNG DER FAHRZEUGE

LIGHT RANGE

IVECO

AUSGABE 2014

IVECO S.p.A
Technical Application & Homologation
Strada delle Cascinette, 424/34
10156 Torino (TO) - Italy

www.iveco.com

Printed **603.95.790** – 1st ed. 02/2014

Bilder und Texte: IVECO S.p.A. 2014
Alle Rechte vorbehalten.

IVECO

AKTUALISIERUNGSDATEN

Abschnitte	Beschreibung	Seite	Revisionsdatum

VORWORT

Diese Veröffentlichung liefert Daten, Eigenschaften und Anweisungen für die Transformation und Ausstattung des Fahrzeuges; Unter Beachtung des Inhalts, ist die für qualifiziertes und spezialisiertes Personal bestimmt.

Der Ausstatter ist für das Projekt und dessen Ausführung verantwortlich und muss die Einhaltung der Vorschriften in dieser Veröffentlichung und in den geltenden Richtlinien garantieren.

Änderungen, Umbauten oder Ausstattungen, die nicht im vorliegenden Handbuch vorgesehen und nicht ausdrücklich schriftlich genehmigt sind, werden unter Ausschluss jeder Haftung durch IVECO durchgeführt und bewirken, falls das Fahrzeug von einer Garantie gedeckt ist, den unverzüglichen Verfall derselben.

Dies gilt auch für einzelne Baugruppen und Komponenten; alle hier aufgeführten Teile wurden Beschlüssen sowie Zulassungs- und Abnahmeprüfungen durch IVECO unterzogen und sind Teil der Standardproduktion. Die Benutzung irgend einer unbekannten Einheit (z.B. PTO, Reifen, Hupen, usw.) enthebt IVECO von jeder Verantwortung.

IVECO steht Ihnen für alle Rückfragen und Erklärungen zur Verfügung, die für die Durchführung der Arbeiten erforderlich sein können, und hilft Ihnen gerne in allen Fällen und Situationen weiter, die in der vorliegenden Veröffentlichung nicht behandelt werden.

Vor jedem Eingriff muss man:

- prüfen, dass man das Handbuch in Bezug auf das Fahrzeug hat, an dem man arbeiten möchte;
- sicherstellen, dass alle Unfallverhütungsmittel (Brille, Helm, Handschuhe, Schuhe usw.) und die Arbeitswerkzeuge, Hubwerkzeuge und Transportmittel zur Verfügung stehen und effizient sind;
- sicherstellen, dass das Fahrzeug in den Sicherheitszustand versetzt wurde.

Nach dem Eingriff muss die Funktionstüchtigkeit, Effizienz und Sicherheit wieder hergestellt werden, die von IVECO vorgesehen sind. Das Kundendienst für eventuelle Feineinstellungen des Fahrzeuges kontaktieren.

Die in dieser Veröffentlichung enthaltenen Angaben und Informationen können mitunter aufgrund von Änderungen, die IVECO aus technischen oder kommerziellen Gründen oder, um das Fahrzeug an gesetzliche Bestimmungen einzelner Länder anzupassen, vorgenommen hat, nicht den neuesten Stand darstellen.

Bei Unterschieden zwischen den Beschreibungen des Handbuchs und dem Fahrzeug muss vor irgendwelchen Eingriffen am Fahrzeug der Produktverantwortliche des Marktes verständigt werden.

SYMBOLE - HINWEISE

	Gefährdung von Personen Eine teilweise oder vollständige Nichtbeachtung dieser Vorschriften kann ernsthafte Verletzungsgefahr für das Personal mit sich bringen.
	Gefahr schwerer Fahrzeugschäden Eine teilweise oder vollständige Missachtung dieser Vorschriften kann zu schweren Schäden am Fahrzeug und in manchen Fällen zum Verfall der Garantie führen.
	Allgemeine Gefahr zeigt das gleichzeitige Vorkommen der beiden oben angeführten Gefahren an.
	Umweltschutz Zeigt, wie durch umweltschonenden Betrieb des Fahrzeugs einen Beitrag zum Umweltschutz geleistet werden kann.
ANMERKUNG	Es handelt sich um eine zusätzliche Erklärung hinsichtlich der Informationen über ein bestimmtes Element.

ALLGEMEINES 1

EINGRIFFE AM FAHRGESTELL 2

ANBRINGUNG DER AUFBAUTEN 3

NEBENANTRIEBE 4

ELEKTRONISCHE UNTERSYSTEME 5

ADBLUE UND SCRT-SYSTEM 6

DAILY FÜR DEN PERSONENTRANSPORT A

DAILY CNG UND CNG MIT RECOVERY MODE B

IVECO

ABSCHNITT 1

ALLGEMEINES

Inhalt

1.1 ZIEL DER RICHTLINIEN 5

1.2 TECHNISCHE UNTERLAGEN, DIE ALS DATENFORMAT ZUR VERFÜGUNG STEHEN 5

1.3 ZUSTIMMUNG IVECO 5

1.4 ANFRAGE NACH EINER FREIGABE 6

1.5 VERANTWORTUNG 6

1.6 LEGISLATIVE VORSCHRIFTEN 6

1.7 ZULASSUNGEN IN MEHREREN SCHRITTEN (Multi Stage Type Approval) - ZUSAMMENARBEIT (nur für Länder EU, Schweiz und Türkei) 6

1.8 GARANTIEN 7

1.9 VERWALTUNG DES QUALITÄTSSYSTEMS 8

1.10 UNFALLVERHÜTUNG 8

1.11 AUSWAHL DER ZU BENUTZENDEN MATERIALIEN: UMWELTSCHUTZ - RECYCLING 8

1.12 VERWALTUNG DES FAHRZEUGES BEIM AUSSTATTER 9

Annahme des Fahrzeugrahmens 9

Wartung 9

Auslieferung des Fahrzeuges an den Endkunden 9

1.13 FAHRZEUGBENENNUNG 10

Zulassungsbezeichnung 10

1.14 MARKEN UND KÜRZEL 11

1.15 ABMESSUNGEN UND MASSEN 11

Allgemeines 11

Bestimmung des Massenmittelpunkts des Aufbaus und der Nutzlast 12

Einhaltung der zulässigen Massen 15

1.16 ANWEISUNGEN FÜR DIE KORREKTE FUNKTION DER FAHRZEUGORGANE UND DIE ZUGÄNGLICHKEIT 16

1.17 ALLGEMEINE BRANDSCHUTZNORM 17

1.18 KONVENTIONEN 17

ALLGEMEINES

1.1 ZIEL DER RICHTLINIEN

Das Ziel dieser Veröffentlichung ist die Lieferung von Daten, Eigenschaften und Anweisungen für die Ausstattung und Transformation des Original-Fahrzeuges IVECO, um dessen Funktionstüchtigkeit, Sicherheit und Zuverlässigkeit zu garantieren.

Diese Richtlinien sollen den Ausstattern außerdem folgendes anzeigen:

- Das zu erreichende Qualitätsniveau;
- Die Pflichten in Bezug auf die Sicherheit der Eingriffe;
- Die Pflichten in Bezug auf die objektive Verantwortung des Produktes.

Es wird daran erinnert, dass die Zusammenarbeit von IVECO unter der Voraussetzung erfolgt, dass der Ausstatter seine eigenen technischen und organisatorischen Fähigkeiten voll nutzt und dass die Ausführungen technisch perfekt zu Ende gebracht werden. Die nachstehenden Angaben behandeln nicht komplett das Argument und begrenzen sich darauf, die Regeln und Vorsichtsmaßnahmen zu liefern, die eine Entwicklung der technischen Initiative erlauben.

Die Defekte oder Fehler, die auf der fehlenden Anpassung, komplett oder teilweise, dieser Richtlinie beruhen, werden nicht von der Garantie auf das Fahrgestell und die entsprechenden mechanischen Baugruppen gedeckt.

1.2 TECHNISCHE UNTERLAGEN, DIE ALS DATENFORMAT ZUR VERFÜGUNG STEHEN

Auf der Seite www.ibb.iveco.com stehen folgende technische Unterlagen zur Verfügung:

- Richtlinien für die Transformation und Ausstattung der Fahrzeuge;
- Technische Tabellen;
- Pläne des Wagens;
- Pläne der Sattelzugmaschine;
- Pläne des Fahrgestells;
- Weitere spezielle Daten nach Baureihe.

Die Anfragen für den Zugang auf die Seite, müssen unter der Adresse www.ibb.iveco.com gestellt werden.

1.3 ZUSTIMMUNG IVECO

Änderungen oder Ausstattungen, die in diesen Richtlinien beschrieben werden und unter Beachtung derselben ausgeführt wurden, benötigen keine spezielle Freigabe.

Im Gegensatz dazu können folgende Arbeiten nur nach Zustimmung von IVECO ausgeführt werden:

- Spezielle Änderungen des Radstandes;
- Eingriffe an der Bremsanlage;
- Änderungen des Lenksystems;
- Änderungen an den Stabilisatoren und Aufhängungen;
- Änderungen am Fahrerhaus, den Halterungen des Fahrerhauses, den Blockierungsvorrichtungen und Kippvorrichtungen;
- Änderungen der Ansaugung, Abgasanlage des Motors und der SCR-Bauteile;
- Anbringung von Retarder-Bremsen;
- Anbringung von Nebenantrieben;
- Änderungen der Reifenmaße
- Änderungen an den Verankerungsvorrichtungen (Haken, Sattelkupplungen).

1.4 ANFRAGE NACH EINER FREIGABE

Die Anfragen nach Freigabe, wenn diese notwendig ist, müssen an die zuständigen Behörden IVECO des entsprechenden Marktes geschickt werden.

Der Ausstatter muss die Fahrzeugdaten (Kab, Radstand, Überhang, Fahrgestellnr.) und geeignete Unterlagen (Zeichnungen, Berechnungen, technische Ausführung, usw.) liefern, in denen die vorgesehene Ausführung, die Nutzung und die Betriebsbedingungen des Fahrzeuges beschrieben werden. Auf den Zeichnungen muss all dies hervorgehoben werden, was sich von diesen Anweisungen unterscheidet.

Nach Abschluss der Arbeiten unterliegt es der Verantwortung des Ausstatters, die endgültige Freigabe von den zuständigen Behörden zu bekommen.

1.5 VERANTWORTUNG

Die von IVECO gegebene Freigabe bezieht sich nur auf die technische/konzeptgebundene Verträglichkeit der Änderung und/oder Ausstattung.

Der Ausstatter ist für folgendes verantwortlich:

- das Projekt;
- die Auswahl der Materialien;
- die Ausführung;
- die Übereinstimmung des Projektes und der Ausführung der eventuellen speziellen Anweisungen von IVECO und der geltenden Richtlinien des Landes, für das das Fahrzeug bestimmt ist;
- die Auswirkungen in Bezug auf die Funktionstüchtigkeit, Sicherheit, Zuverlässigkeit und, im Allgemeinen, das gute Fahrverhalten des Fahrzeuges;
- die Lieferung von Ersatzteilen für eine Mindestlaufzeit von 10 Jahren ab der letzten Ausstattung einer Bestellung und für alle Teile und Bauteile, die installiert werden.

1.6 LEGISLATIVE VORSCHRIFTEN

Der Ausstatter muss prüfen, dass das Endprodukt ausnahmslos allen gesetzlichen Vorschriften entspricht. Dies sowohl auf kommunaler/autonomer/nationaler Ebene jedes Staates, in dem es zugelassen wird und/oder in dem es fahren muss (StVo, offizielle Normen, usw.). Dies gilt auf internationaler Ebene (Richtlinien der europäischen Union, Norm ECE der ONU/Genf, usw.). Außerdem muss es allen Vorschriften in Bezug auf die Unfallverhütung, den Kundendienstanleitungen, der Umwelt, usw. entsprechen.

Die Vorschriften in Bezug auf die Unfallverhütung oder die Anweisungen legislativen Typs, die in diesen Richtlinien genannt werden, sind die wichtigsten, aber sie sollen in keinem Fall die Pflicht und Verantwortung des Ausstatters ersetzen oder eliminieren, sich immer auf dem Laufenden zu halten.

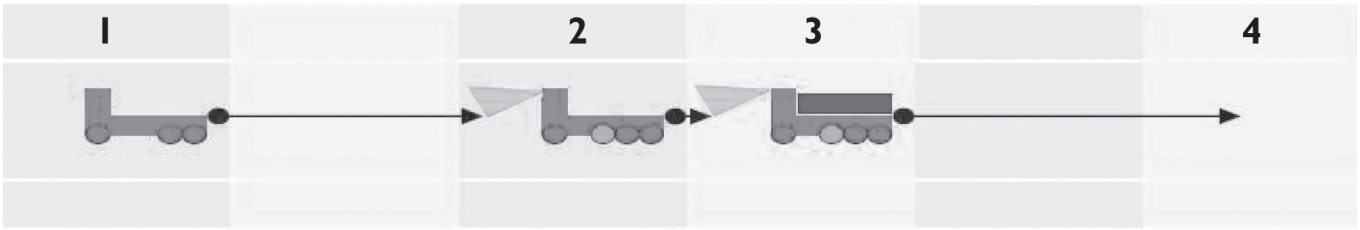
Aus diesem Grund ist IVECO nicht für die Konsequenzen verantwortlich, die auf Fehlern wegen lückenhafter Kenntnis oder auf falscher Interpretation der geltenden gesetzlichen Vorschriften beruhen.

1.7 ZULASSUNGEN IN MEHREREN SCHRITTEN (Multi Stage Type Approval) - ZUSAMMENARBEIT (nur für Länder EU, Schweiz und Türkei)

Die Anlage XVII der Richtlinie 2007/46/EG behandelt die *Zulassung in mehreren Schritten*.

Dieses Verfahren verlangt, dass jeder Hersteller für die Zulassung und Konformität der Produktion von Systemen, Bauteilen und die "unabhängigen technischen Auswirkungen" verantwortlich ist, die von ihm hergestellt oder am Fahrzeug angebracht wurden.

Der Hersteller des Basisfahrzeuges wird *Hersteller erste Phase* genannt, während der Ausstatter *Hersteller der zweiten Phase*, oder nachfolgende, genannt wird.



191319 Abbildung 1

1. *IVECO*
2. *Vertragshändler*
3. *Ausstatter*
4. *Kunde*

Auf der Basis der oben genannten Richtlinie, muss zwischen IVECO (Hersteller des Basisfahrzeuges) und einem Ausstatter, der ein Zulassungsverfahren in mehreren Schritten erreichen möchte, ein spezieller Zusammenarbeitsvertrag, *Technical Agreement* genannt, beschlossen werden, der detailliert die Inhalten und gegenseitigen Pflichten beschreibt.

Daher:

1. IVECO hat die Verantwortung, in vereinbarter Form, die Unterlagen der Zulassung (Zulassung EU/ECE) und die technischen Informationen, die für die korrekte Ausführung der Ausstattung und/oder Transformation notwendig sind (Handbücher, Zeichnungen, Spezifikationen) zur Verfügung zu stellen;
2. Der Ausstatter trägt die Verantwortung für Nachstehendes:
   - Entwicklung und Ausführung der Änderungen am Basisfahrzeug, das er von IVECO bekommen hat,
   - Erneute Ausführung der Zulassungen der, während einer vorherigen Phase, schon zugelassenen Systeme, wegen der Änderungen, die am Basisfahrzeug vorgenommen wurden. Die Zulassungen müssen aktualisiert werden.
   - Einhaltung der gesetzlichen nationalen/internationalen Vorschriften in Bezug auf alle Änderungen und vor Allem derjenigen, des Ziellandes.
   - Präsentation der ausgeführten Änderungen bei einem technischen Service für die Bewertung.
   - Unterlagen in geeigneter Form über die ausgeführten Änderungen, damit die objektive Beschreibung der Einhaltung oben genannter Richtlinien hervorgehoben werden kann (z.B. Unterlagen der Zulassung/Abnahmeverbale).

Bevor IVECO das *Technical Agreement* unterschreibt, behält sie sich vor, die Qualifizierung zu prüfen und die Ausstattungen und/oder die Transformationen auszuführen, für die diese Art von Zusammenarbeit angefordert wird.

Die Inhalte des *Technical Agreement* können, auf Anfrage des Verantwortlichen für die Ausstatter der einzelnen Märkte, detailliert bewertet werden.

1.8 GARANTIEN

Die Garantie, dass die Arbeiten nach allen Regeln der Kunst und unter Beachtung der Vorschriften in diesen Richtlinien ausgeführt wurden, muss vom Ausstatter geleistet werden, der die Überstruktur gebaut oder die Änderungen am Fahrzeugrahmen ausgeführt hat.

IVECO behält sich vor, die eigene Garantie auf das Fahrzeug zurückzuziehen, wenn:

- Ausstattungen oder Transformationen ausgeführt wurden, die nicht autorisiert waren;
- ein Fahrzeugrahmen benutzt wurde, der nicht für die Ausstattung oder die vorgesehene Nutzung geeignet ist;
- die Vorschriften, Kapitulate und Anweisungen, die IVECO für die korrekte Ausführung der Arbeiten zur Verfügung stellt, nicht eingehalten wurden;
- keine Original-Ersatzteile oder Bauteile benutzt wurden, die IVECO für spezielle Eingriffe zur Verfügung stellt;
- die Sicherheitsvorschriften nicht beachtet wurden;
- das Fahrzeug für andere Einsätze benutzt wird, als diejenigen, für die es entwickelt wurde.

1.9 VERWALTUNG DES QUALITÄTSSYSTEMS

Seit einiger Zeit wirbt IVECO bei den Ausstattern für die Erstellung und die Entwicklung eines Qualitätssystems.

Es handelt sich nicht nur um die Vorschriften in Bezug auf die Verantwortung des Produktes, sondern auch um die immer höheren Qualitätsanforderungen, die neuen Organisationsformen der verschiedenen Bereiche und die Suche nach immer moderneren Effizienzlevels.

IVECO ist daher der Meinung, dass die Ausstatter über folgendes verfügen müssen:

- Organigramme für Funktionen und Verantwortungen;
- Ziele und Indikatoren für Qualität;
- technische Unterlagen über das Projekt;
- Unterlagen über den Prozess, einschließlich der Kontrollen;
- Plan für die Verbesserungen des Produktes, die auch durch Verbesserungsaktionen erreicht werden;
- After-Sales-Service;
- Schulung und Qualifizierung des Personals.

Die Verfügbarkeit der Zertifizierung ISO 9001, ist, auch wenn nicht zwingend, für IVECO ein Element äußerster Wichtigkeit.

1.10 UNFALLVERHÜTUNG

Nicht autorisiertem Personal nicht erlauben, dass es am Fahrzeug eingreift oder arbeitet.

Die Benutzung des Fahrzeuges mit veränderten oder beschädigten Sicherheitsvorrichtungen ist verboten.

- **Die Strukturen und Vorrichtungen, die im Fahrzeug montiert werden, müssen den geltenden Vorschriften für die Unfallverhütung und den Sicherheitsvorschriften der einzelnen Länder entsprechen, in denen die Fahrzeuge benutzt werden.**

Außerdem müssen alle Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, die aus technischer Kenntnis notwendig sind, um Störungen oder Funktionsfehler zu vermeiden.

Die Hersteller der Strukturen und Vorrichtungen sind verantwortlich für die Einhaltung dieser Vorschriften.

- **Sitze, Verkleidungen, Dichtungen, Schutzpaneele, usw. können ein potentielles Unfallrisiko darstellen, wenn sie starker Hitze ausgesetzt werden. Sie müssen entfernt werden, bevor man Schweißarbeiten und Arbeiten mit Flammen ausführt.**

1.11 AUSWAHL DER ZU BENUTZENDEN MATERIALIEN: UMWELTSCHUTZ - RECYCLING

Bei der Studie und Entwicklung muss die Auswahl der Materialien auch unter Beachtung des Umweltschutzes und des Recycling beachtet werden.

Diesbezüglich wird an folgendes erinnert:

- Die Benutzung von gesundheitsschädlichen Materialien oder Risikomaterialien, wie diejenigen, die Asbest, Blei, halogene Zusätze, Fluorkohlenwasserstoffe, Kadmium, Quecksilber, hexavalentes Chrom, usw. beinhalten, ist verboten;
- Es wird empfohlen, Materialien zu benutzen, deren Verarbeitung begrenzte Abfallmengen verursacht und die nach der Benutzung leicht recyclet werden können;
- Bei den synthetischen Komposit-Materialien sollten untereinander kompatible Materialien benutzt und die eventuelle Nutzung von anderen reycleten Bauteilen vorgesehen werden. Die Markierungen entsprechend der geltenden Richtlinie vorsehen;
- Die Batterien beinhalten äußerst umweltschädliche Substanzen. Für den Ersatz der Batterien kann man sich an das Kundendienstnetz wenden, das für die umweltgerechte Entsorgung unter Einhaltung der gesetzlichen Richtlinien ausgerüstet ist.

▸ **Um die Richtlinie 2000/53 EG (ELVs) zu erfüllen, untersagt IVECO die Installation von Bauteilen, die Blei, Quecksilber, Kadmium und hexavalentes Chrom beinhalten; Davon ausgenommen sind Fälle, die in Anlage II der oben genannten Richtlinie benannt werden.**

1.12 VERWALTUNG DES FAHRZEUGES BEIM AUSSTATTER

Annahme des Fahrzeugrahmens

Der Ausstatter der einen Fahrzeugrahmen/ein Fahrzeug von IVECO oder einem Vertragshändler erhält, muss eine Vorprüfung ausführen und eventuell fehlendes Zubehör oder eventuelle Beschädigungen, die vom Transporteur verursacht wurden, dokumentieren.

Wartung

Um den Fahrzeugrahmen/das Fahrzeug auch während der Lagerung in perfektem Zustand zu behalten, können Wartungsarbeiten in bestimmten Abständen notwendig sein.

Die Kosten für die Ausführung dieser Arbeiten gehen zu Lasten des aktuellen Fahrzeughalters (Ausstatter, Vertragshändler oder Kunde).

▸ **Wird das Fahrzeug für lange Zeit nicht benutzt, wird empfohlen, den Minuspol der Batterie abzuklemmen, um den optimalen Ladezustand beizubehalten.**

Auslieferung des Fahrzeuges an den Endkunden

Vor der Auslieferung muss der Ausstatter:

- seine Arbeiten prüfen (am Fahrzeug und/oder das Zubehör) und die Funktionstüchtigkeit und Sicherheit kontrollieren;
- die in der Liste Pre-Delivery Inspection (PDI), die beim IVECO-Netz zur Verfügung steht, in Bezug auf die Optionen kontrollieren, die vom Eingriff betroffen sind (die anderen Optionen der PDI bleiben zu Lasten des Vertragshändlers, wie im Garantiebuch beschrieben);
- Die Batteriespannung mit dem digitalen Multimeter messen (2 digit decimal) und dabei folgendes beachten:
  1. Der optimale Wert beträgt 12,5 V,
  2. zwischen 12,1 V und 12,49 V muss die Batterie langsam aufgeladen werden,
  3. bei Werten unter 12,1 V muss die Batterie ersetzt werden.

Anmerkung *Die Batterien müssen einer regelmäßigen Wartung unterzogen werden (siehe IVECO Std 20-1812 und/oder IVECO Std 20-1804), bis das Fahrzeug dem Kunden/Vertragshändler übergeben wird, um Problemen wegen ungenügender Batterieladung, Kurzschluss oder Korrosion vorzubeugen.*

IVECO behält sich das Recht vor, die Garantie auf die Batterie zu löschen, wenn die vorgeschriebenen Wartungsverfahren nicht eingehalten wurden.

- eine Funktionsabnahme bei einer Probefahrt ausführen (im Falle der Transformation des Fahrzeuges). Eventuelle Defekte oder Störungen müssen dem Kundendienst IVECO gemeldet werden, um zu prüfen, ob die Bedingungen für die Eingabe in die Ausgaben von PDI vorhanden sind;
- Die notwendigen Anweisungen für den Service und die Wartung der Ausstattung und der eventuellen zusätzlichen Gruppen vorbereiten und dem Kunden übergeben;
- Die neuen Daten auf entsprechenden Schildern anbringen;
- Die Bestätigung, dass die ausgeführten Arbeiten den Angaben des Fahrzeugherstellers und den gesetzlichen Vorschriften entsprechen, ausliefern;
- Die Garantie in Bezug auf die ausgeführten Änderungen ausstellen.

Anweisung für zusätzliche Baugruppen

Der Ausstatter muss die notwendigen Anweisungen für den Betrieb und die Wartung der zusätzlichen Baugruppen zur Verfügung stellen.

Alle Einheiten, die Teil derselben Bestellung sind, müssen mit Bauteilen derselben Marke, desselben Modells und derselben Qualität ausgestattet sein.

1.13 FAHRZEUGBENENNUNG

Die Handelsbezeichnung von IVECO Fahrzeugen (zum Beispiel **NEUER DAILY 40-150**) stimmt nicht mit der Zulassungsbezeichnung überein, von der nachfolgend ein vollständiges Beispiel aufgeführt ist.

Zulassungsbezeichnung

DER NEUE DAILY 40C15HA SV /P

- **DER NEUE DAILY** – Fahrzeugname
- **40** – Gesamtmasse - PTT (Nr./10 = Gewicht in t)

33	2,8÷3,49 t
35	3,5 t
40	4,2 t
45	4,5 t
50	5,0 t
60	6,0 t
65	6,5 t
70	7,0 t

- **C** – Hinterräder

S	Einzelräder hinten
C	Zwillingsräder hinten

- **15** – Motorleistung (n° x 10 = Leistung in PS)
- **H** – Motortyp

/2.3	Motor F1A (in Verbindung mit dem Leistungscode Motor 15)
N	Motor Natural Power (Bi-Fuel - in Verbindung mit dem Leistungscode Motor 14)
G	Motor CNG (in Verbindung mit dem Leistungscode Motor 14)
H	Motor Euro VI (in Verbindung mit den Leistungscodes Motor 15 und 17)

- **A** – Antriebsart

–	Schaltgetriebe
A	Automatikgetriebe
A8	Automatikgetriebe

- **SV** – Version

–	Pritschenwagen
D	Doppeltes Fahrerhaus (6+1)
V	Lieferwagen
SV	Teilverglast
Camper	Vorrüstung für Wohnmobil

CCSCamper	Reduzierter Windlauf für Wohnmobil
CV	Vendor
CC	Windlauf
CCS	Reduzierter Windlauf
CA / CAH3	Cut Away / Cut Away bei maximaler Höhe des Laderaums

- **/ P –** Luftfederungen hinten

1.14 MARKEN UND KÜRZEL

Fabrikmarke, Kürzel und Benennungen dürfen nicht verändert oder aus der ursprünglichen Position verschoben werden, da das Original-Image des Fahrzeuges geschützt werden muss.

Die Anbringung von Marken der Transformation oder der Ausstattung muss autorisiert werden; deren Anbringung darf nicht in der Nähe der Marken und Kürzel IVECO erfolgen.

IVECO behält sich vor, die Marke und Kürzel zu entfernen, wenn die Ausstattung oder Transformation Eigenschaften aufweist, die nicht den Anforderungen entsprechen; Der Ausstatter trägt die komplette Verantwortung für das ganze Fahrzeug.

1.15 ABMESSUNGEN UND MASSEN

Allgemeines

Die zulässigen Dimensionen und Gewichte auf den Achsen sind auf den Zeichnungen, den technischen Beschreibungen und in den Unterlagen auf der offiziellen Webseite IVECO zu finden. Die Angaben der Leergewichte beziehen sich auf Fahrzeuge mit Standard-Ausstattung; Spezial-Ausstattungen können Veränderungen der Massen verursachen und deren Verteilung auf den Achsen erforderlich machen.

Wiegen des Fahrzeugrahmens

Daran denken, dass Veränderungen der Massen von 5% möglich sind.

Bevor man daher eine Ausstattung ausführt, muss die Masse des Pritschenwagens und die Verteilung auf die Achsen berechnet werden.

Ausstattungsmöglichkeit

Je nach Fahrzeug sind die Grenzen der Abmessungen hauptsächlich abhängig von:

- Länge des Radstands
- Verteilung der Massen auf den Achsen;
- maximal zulässige Breite

Die Positionierung der Umrissleuchten und der Rückspiegel bezieht sich normalerweise auf Profilbreiten bis 2350 mm.

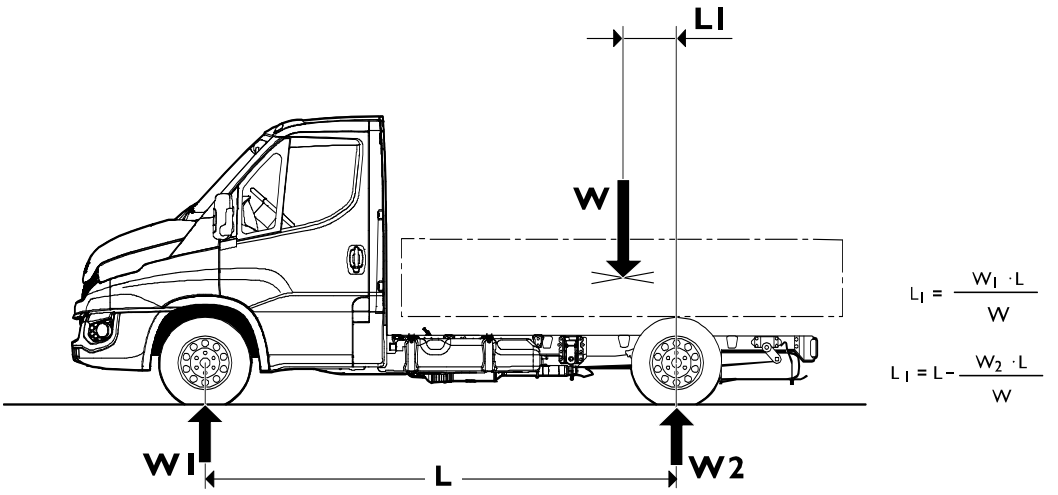
Für die oberen Breiten (Spezialausstattungen, Kühltransporter usw.) kann auf die Zusammensetzung der IVECO Sonderausstattungen Bezug genommen werden oder es kann eine Bewertung der gewünschten Lösung angefragt werden.

Bestimmung des Massenmittelpunkts des Aufbaus und der Nutzlast

Positionierung auf der Längsfläche

Für die Bestimmung des Massenmittelpunkts des Aufbaus und der Nutzlast kann man wie folgt vorgehen.

In den technischen Unterlagen jedes Modells (Schema Pritschenwagen) werden die erlaubten Positionen beim Fahrzeug mit Standard-Ausstattung angegeben. Die Massen und die Positionierung der einzelnen Bauteile des Fahrzeuges findet man im Schema des Fahrgestells und der Gewichtsverteilung.



204643 Abbildung 2

Beispiel zur Bestimmung der Position des Massenmittelpunkts für die Nutzlast plus Aufbau

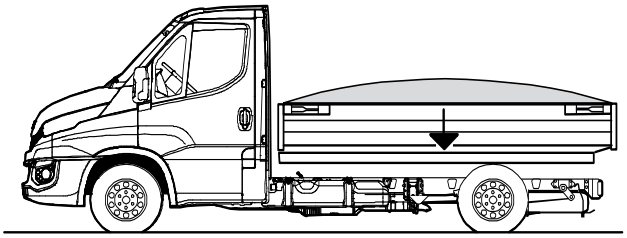
W = *Nutzlast plus Aufbau*
W1 = *Höhe der Nutzlast auf der Vorderachse*
W2 = *Höhe der Nutzlast auf der Hinterachse*
LI = *Abstand des Massenmittelpunktes von der Mittellinie der Hinterachse*
L = *Effektiver Radstand*

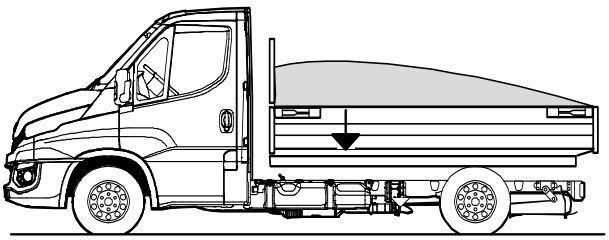
In Bezug auf die Nutzlastverteilung auf den Achsen, muss diese gleichmäßig verteilt werden. Ausgenommen davon sind die Fälle, bei denen die Form der Ladefläche eine andere Lastverteilung mit sich bringt.

Natürlich wird für die Ausstattungen der Schwerpunkt in der effektiven Position angenommen.

Bei der Ausführung von Aufbauten oder der Behälter müssen Systeme für die Be- und Entladung der transportierten Waren vorgesehen werden, welche zu starke Veränderungen der Verteilung und/oder zu hohe Lasten auf den Achsen vermeiden. Es müssen die notwendigen Angaben für den Benutzer geliefert werden.

Ebenfalls muss der Ausstatter für geeignete Verankerungssysteme der Nutzlast an der Aufbaustruktur sorgen, damit der Transport in absoluter Sicherheit erfolgen kann.

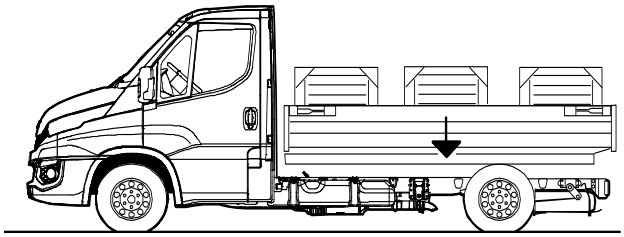


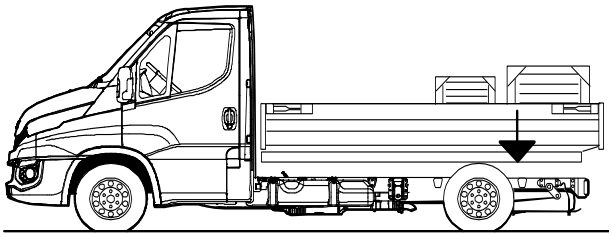


204644 Abbildung 3

Gleichmäßige Verteilung der Last

Ungleichmäßige Verteilung der Last





204645 Abbildung 4

Gleichmäßige Verteilung der Last

Ungleichmäßige Verteilung der Last (Achtung auf die Lasten auf den Achsen und das Mindestverhältnis)

Höhe des Schwerpunkts

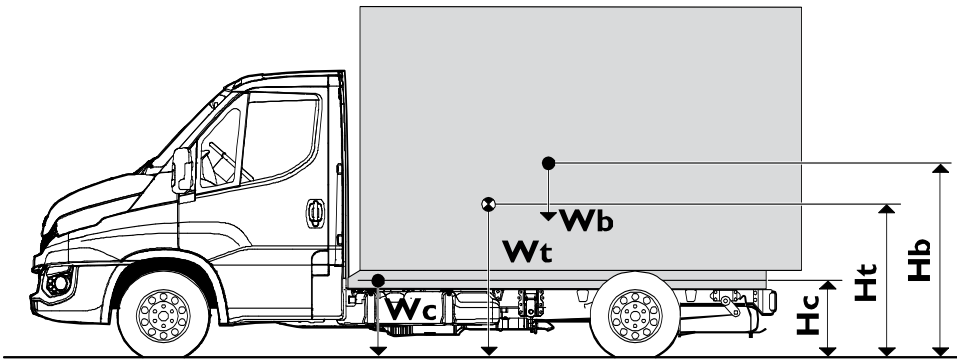
Für den leeren Pritschenwagen findet man die Höhe des Schwerpunkts in den technischen Unterlagen jedes Modells (Schema Pritschenwagen).

Für die Fahrzeuge mit Aufbaustruktur und voller Last muss diese Höhe die in den nationalen oder internationalen Vorschriften maximal zulässigen Wert, vor allem die Regelungen ECE 13 in Bezug auf die Längs-Stabilität und ECE 111 in Bezug auf die waagerechte Stabilität während der Fahrt einhalten.

Zwischen folgenden Fällen muss unterschieden werden:

1. Feste Lasten,
2. Bewegliche Lasten,
3. Lasten, welche hohe aerodynamische Auswirkungen haben.

1. Feste Lasten



$$Ht = \frac{Wv \cdot Hv + Ws \cdot Hs}{Wv + Ws} \qquad Hs = \frac{(Wv + Ws) \cdot Ht - Wv \cdot Hv}{Ws}$$

204646 Abbildung 5

Prüfung bei voller Last

Hv = *Höhe des Schwerpunkts des Fahrzeugs (in Ausrichtung Last)*
Hs = *Höhe des Schwerpunkts der Nutzlast im Vergleich zum Boden*
Ht = *Höhe des Schwerpunkts des kompletten Fahrzeuges bei voller Last*
Wv = *Leergewicht des Fahrzeugs*
Ws = *Nutzlast*
Wt = *Fahrzeugmasse bei voller Last*

Für eventuelle Prüfungen beim ausgestatteten Fahrzeug ohne Nutzlast kann man genauso vorgehen, indem man für Ws nur das Leergewicht der Aufbaustruktur nimmt (für Hv einen geeigneten Wert nehmen, der der Last angemessen ist und zwischen dem Radstand bei leerem Fahrzeug des Pritschenwagens und bei voller Last liegt).

In nachstehender Tabelle sind die maximalen Richthöhen des gesamten Massenmittelpunkts (Nutzlast + Kastenaufbau und/oder Ausstattung) in Bezug auf die Querstabilität des Fahrzeugs aufgeführt.

Tabelle 1.1

Modelle	Höhe Massenmitte (mm)
33S	1400
35S	1500
35C - 40C (vordere Querblattfeder)	1800
35C - 40C (vorderer Längsdrehstab)	1900
45C - 50C	1950
60C - 65C - 70C	2050

2. Bewegliche Lasten

Bei den Ausstattungen, bei denen sich die Last seitlich bewegen kann, wenn man eine Kurve fährt (z.B.: hängende Lasten, Transporte von Flüssigkeiten, Tiertransporte, usw.), können starke dynamische, Querkräfte, welche die Stabilität des Fahrzeuges beeinträchtigen können.

In Bezug auf die Angaben der Richtlinie ECE 111, muss daher auf folgendes speziell geachtet werden:

- Bei der Bestimmung der Höhe des Schwerpunktes des ausgestatteten Fahrzeuges mit voller Last;
- Bei der Bewertung der dynamischen Bewegungen und der seitlichen Verschiebung des Schwerpunktes;
- Bei der Berechnung der Dichte (im Fall von Flüssigkeiten);
- Bei der Beschreibung der angemessenen Vorsichtsmaßnahmen für das Fahrverhalten.

Eventuelle Fälle, deren Bewertung schwierig ist, müssen IVECO für die Autorisierung vorgelegt werden.

3. Lasten, welche hohe aerodynamische Auswirkungen haben

Bei den Ausstattungen mit einer großen Höhe und Fläche (z.B.: Werbepaneele), muss die Höhe des Schubzentrums, das bei Seitenwind auftritt, mit absoluter Aufmerksamkeit berechnet werden.

▸ **Trotz niedrigem Schwerpunkt kann ein ausgestattetes Fahrzeug, das eine große Seitenfläche besitzt, keine ausreichende waagerechte Stabilität garantieren und unterliegt der Gefahr des Umkippens.**

Spezielle Aufmerksamkeit muss Nachstehendem gewidmet werden:

- Bei der Bestimmung der Höhe des Schwerpunktes des ausgestatteten Fahrzeuges mit voller Last;
- Bei der Bewertung der aerodynamischen Schubkräfte,
- Bei der Beschreibung der angemessenen Vorsichtsmaßnahmen für das Fahrverhalten.

Eventuelle Fälle, deren Bewertung schwierig ist, müssen IVECO für die Autorisierung vorgelegt werden.

Benutzung von Stabilisatoren

Die Anbringung von zusätzlichen oder verstärkten Stabilisatoren, falls verfügbar, von Verstärkungen an den Federn oder elastischen Gummielementen (unter Beachtung der Angaben in Kapitel 2.9 (➠ Seite 32)), kann höhere Schwerpunktwerte der Nutzlast erlauben, die Mal zu Mal festgelegt werden müssen. Der Eingriff kann nach einer genauen Bewertung der Eigenschaften der Ausstattung, des Radstandes und der Aufteilung der Querkräfte auf die Aufhängungen ausgeführt werden und im Allgemeinen sowohl die Vorder-, als auch die Hinterachse des Fahrzeuges betreffen. In vielen Fällen ist es jedoch empfehlenswert, den Eingriff nur an der Hinterachse auszuführen; Ein Eingriff an der Vorderachse würde dem Fahrer ein Gefühl von mehr Stabilität vermitteln, wobei es jedoch schwieriger wird, die Sicherheitsgrenzen zu bemerken. Eingriffe an der Vorderachse können ausgeführt werden, wenn die Lasten hinter dem Fahrerhaus (z.B. Kran) konzentriert sind oder Aufbauten mit hoher Starrheit (z.B. Lieferwagen) vorhanden sind.

Einhaltung der zulässigen Massen

Alle Grenzwerte in den Unterlagen von IVECO müssen eingehalten werden. Besonders wichtig ist die Bewertung der maximalen Masse auf der Vorderachse unter allen Lastbedingungen, um die notwendigen Lenkeigenschaften unter allen Straßenbodenbedingungen sicherzustellen.

Spezielle Aufmerksamkeit muss daher den Fahrzeugen gewidmet werden, wo die Last auf dem hinteren Überhang konzentriert ist (z.B.: Kran, Ladebordwände, Anhänger mit Mittelachse) und bei Fahrzeugen mit kurzem Radstand und größerer Höhe des Massenmittelpunktes.

Anmerkung *Bei der Positionierung der Zusatzaggregate und Aufbauten muss die korrekte Lastverteilung in waagerechter Richtung gesichert werden. Für jedes Rad kann eine Veränderung der Nennlast (50% der Last auf der entsprechenden Achse) von ± 4% zulässig sein (Beispiel: Zulässige Last auf der Achse 3.000 kg; zulässig für jede Radseite von 1.440 bis 1.560 kg), wenn dies für die Reifen zulässig ist, ohne dass die Brems- und Stabilitätseigenschaften bei der Fahrt beeinträchtigt werden.*

Vorbehaltlich abweichender Spezialvorschriften für einzelne Fahrzeuge muss für die Masse an der Vorderachse ein Mindestwert gleich 25% der tatsächlichen Fahrzeugmasse angenommen werden (sowohl bei gleichmäßig verteilten Lasten, als auch bei Lasten, die sich auf den hinteren Überhang konzentrieren oder von einem eventuellen Anhänger herrühren).

Der hintere Überhang der Aufbaustruktur muss unter Einhaltung der zulässigen Achlasten, der erforderlichen Mindestlast der Mindestvorderachslast, der Längenbeschränkungen, der Positionierung der Anhängerkupplung und des Unterfahrschutzes erfolgen, die in den verschiedenen Normvorschriften vorgesehen sind.

Zulässige Variationen der Massen

Spezielle Freigaben über die maximalen zulässigen Massen können für spezielle Nutzungen ausgegeben werden, für die jedoch spezielle und präzise Grenzen in Bezug auf die Nutzung und eventuelle Verstärkungen an den Fahrzeugorganen festgesetzt sind.

Diese Freigaben müssen, wenn die gesetzlichen Grenzen überschritten werden, von den Behörden genehmigt werden.

In der Anfrage nach Autorisierung muss folgendes angegeben werden:

- Art des Fahrzeuges, Radstand, Fahrgestellnummer, vorgesehene Nutzung;
- Verteilung des Leergewichts auf den Achsen (bei den ausgestatteten Fahrzeugen, z.B.: Kran mit Kasten), mit der Position des Schwerpunktes der Nutzlast;
- Eventuelle Vorschläge für die Verstärkung der Fahrzeugorgane.

Die Verringerung der zulässigen Masse der Fahrzeuge (Deklassierung), kann Eingriffe an einigen Elementen, wie die Aufhängungen, die Bremsen mit sich bringen und eine neue Einstellung für den Bremskraftregler verlangen; In diesen Fällen können die notwendigen Angaben gemacht werden.

1.16 ANWEISUNGEN FÜR DIE KORREKTE FUNKTION DER FAHRZEUGORGANE UND DIE ZUGÄNGLICHKEIT

Bei der Ausführung der Transformationen und Anbringung irgend eines Gerätes darf das, was den korrekten Betrieb der Baugruppen und Fahrzeugorgane unter den verschiedenen Betriebsbedingungen erlaubt, nicht verändert werden.

Zum Beispiel:

- der freie Zugang zu den Punkten, die einer regelmäßigen Inspektion, Wartung oder Kontrolle unterzogen werden (z.B. Ersatz der Batterie, Zugang zur Kompressorgruppe der Luftfederung) muss garantiert sein und wenn geschlossene Aufbauten vorhanden sind, müssen entsprechende Freiräume und Klappen vorgesehen werden;
- die Möglichkeit des Ausbaus der verschiedenen Gruppen für eventuelle Kundendiensteingriffe muss beibehalten werden;
- Bei der Ausführung von Ausstattungen, welche das Umklappen der Seitenwände vorsehen, muss beachtet werden, dass der Platzbedarf der am meisten überstehenden Teile des Fahrzeuges beachtet werden, um Limits beim Umklappe oder Beschädigungen der Teile vorzubeugen.
- Die Bedingungen für die Kühlung (Kühlergrill, Kühler, Luftdurchlässe, Kühlkreislauf, usw.), die Kraftstoffversorgung (Positionierung von Pumpe, Filtern, Durchmesser der Leitungen, usw.) und der Luftansaugung des Motors dürfen nicht verändert werden;
- Die Schalldämmungspaneele dürfen nicht verändert oder versetzt werden, um die in der Zulassung genannten Geräuschpegel nicht zu verändern. Wenn Öffnungen (z.B. für den Durchgang von Schläuchen oder Zusatzprofilen) gebohrt werden müssen, müssen diese sorgfältig verschlossen werden. Dazu Materialien mit denselben Brandschutz- und Schalldämmungseigenschaften wie bei den ursprünglich verwendeten Materialien benutzen;
- Man muss für die angemessene Lüftung der Bremsen und eine ausreichende Lüftung des Batteriekorbes achten (speziell bei den Ausführungen der geschlossenen Lieferwagen);

- Bei der Positionierung der Kotflügel und Radkästen muss das freie Rütteln der Hinterräder, auch bei Benutzung von Schneeketten, gewährleistet sein.
- Nach der Ausstattung muss die Einstellung der Scheinwerfer des Fahrzeuges kontrolliert werden, um eventuelle Veränderungen der Leuchtweitenregelung zu korrigieren; für die Einstellung arbeitet man entsprechend der Angaben im "Nutzungs- und Wartungshandbuch";
- Für eventuell einzeln gelieferte Elemente (z.B. Ersatzrad, Unterlegkeile) muss der Ausstatter auf die Positionierung und Befestigung derselben achten, damit sie leicht und sicher zugänglich sind und dabei eventuelle nationale Richtlinien eingehalten werden.

1.17 ALLGEMEINE BRANDSCHUTZNORM

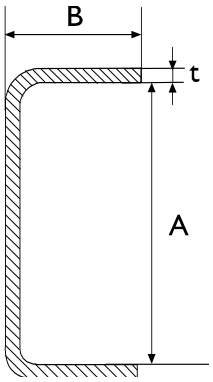
Es muss besonders darauf geachtet werden, dass keine Hydraulikflüssigkeiten oder entflammbare Flüssigkeiten auf heiße oder überhitzbare Komponenten gelangen.

Deshalb müssen, wenn die Schläuche unbedingt in der Nähe des Motors, Auspuffanlage, des Katalysators oder des Turboladers angebracht werden müssen, entsprechende isolierende Abschirmungen oder Schutzplatten montiert werden.

1.18 KONVENTIONEN

In diesen Richtlinien werden folgende Konventionen genutzt:

- **Radstand:** Abstand zwischen der Mitte der ersten Lenkachse und der ersten Hinterachse (Motor oder nicht).
- **Hinterer Überhang:** Abstand zwischen der Mitte der letzten Achse und dem hinteren Ende der Längsträger des Rahmens.
- **Dimensionen A, B und t** des Abschnitts des Rahmens: Siehe nebenstehende Abbildung.



91473 Abbildung 6

IVECO

ABSCHNITT 2

EINGRIFFE AM FAHRGESTELL

Inhalt

2.1 ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN FÜR DIE VERÄNDERUNGEN AM FAHRGESTELL 5
Besondere Vorsichtsmaßnahmen 5
Eigenschaften der für die Änderungen am Fahrgestell zu verwendenden Materialien 6
Beanspruchungen am Fahrgestell 8

2.2 BOHRUNGEN AM FAHRGESTELL 8
Position und Größe der Bohrungen 8
Schrauben und Muttern 9
SCHWEIßUNG 9
Zuschweißen der Bohrlöcher 11

2.3 ROSTSCHUTZ UND LACKIERUNG 11
Originalkomponenten des Fahrzeugs 11
Hinzugefügte oder geänderte Teile 13
Vorsichtsmaßnahmen 14

2.4 ÄNDERUNG DES RADSTANDS 15
Allgemeines 15
Genehmigung 15
Einfluss auf die Lenkung 16
Einfluss auf die Bremsung 16
Vorgehensweise für den Eingriff 17
Prüfung der Beanspruchungen des Fahrgestells 17
Querträger 18
Verstärkungen am Rahmen 18
Änderungen der Getriebe 19

2.5 ÄNDERUNG DES HINTEREN ÜBERHANGS 19
Allgemeines 19
Genehmigung 20
Kürzen 20
Verlängerung 20

2.6 ANBRINGUNG DER ANHÄNGERKUPPLUNG 21
Allgemeines 21
Vorsichtsmaßnahmen für die Installation 22
Anhängerkupplungsarten 24
Anhängerkupplung für Zentralachsanhänger 24
Hinterer Querträger in heruntergesetzter Position 26

2.7 EINBAU EINER ZUSÄTZLICHEN ACHSE 27

2.8 ÄNDERUNGEN AM ANTRIEB 27
Zulässige Längen 28
Positionierung der Abschnitte 30

2.9 EINGRIFFE AN DEN FEDERUNGEN 32

2.10 ÄNDERUNGEN DER LUFTANSAUGUNG UND DER ABGASANLAGE DES MOTORS 34
Einlass 34
Auspuff 35

2.11 ÄNDERUNGEN AN DER KÜHLANLAGE DES MOTORS 35

2.12 ÄNDERUNGEN AN DER HEIZUNGS-/KLIMAANLAGE 36
Installation einer zusätzlichen Heizungsanlage 36
Installation einer Klimaanlage 38

2.13 EINGRIFFE AN DEN BLECHTEILEN 39
Allgemeines 39
Eingriffe an der Kabine 39
Eingriffe an der Karosserie (Kleinlastwagen) 42
Eingriffe am Dach 43
Eingriffe an der Struktur und am Boden 46
Realisierung tiefer Kabinen 47
Schutz der Passagiere 48

2.14 ÄNDERUNG DER REIFENABMESSUNGEN 49
Vorschriften 49

2.15 EINGRIFFE AN DER BREMSANLAGE 50
Allgemeines 50
Bremsschläuche 50
Bremskraftregler 54
ESP (elektronisches Stabilitätsprogramm) 56
Herabstufung des ESP-Systems 57

2.16 ELEKTRISCHE ANLAGE: EINGRIFFE UND STROMANSCHLÜSSE 58

2.17 VERSETZEN UND BEFESTIGUNG VON BAUGRUPPEN UND ZUSÄTZLICHEN GERÄTEN 58

2.18 TRANSPORT GEFÄHRLICHER WAREN (ADR) 60

2.19 ANBRINGUNG EINES RETARDERS 62

2.20 HINTERER UNTERFAHRSCHUTZ (RUP) 63

2.21 HINTERE KOTFLÜGEL UND RADKÄSTEN 63

2.22 SPRITZSCHUTZ 64

2.23 SEITLICHE SCHUTZVORRICHTUNGEN 64

EINGRIFFE AM FAHRGESTELL

2.1 ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN FÜR DIE VERÄNDERUNGEN AM FAHRGESTELL

Folgendes ist zu beachten:

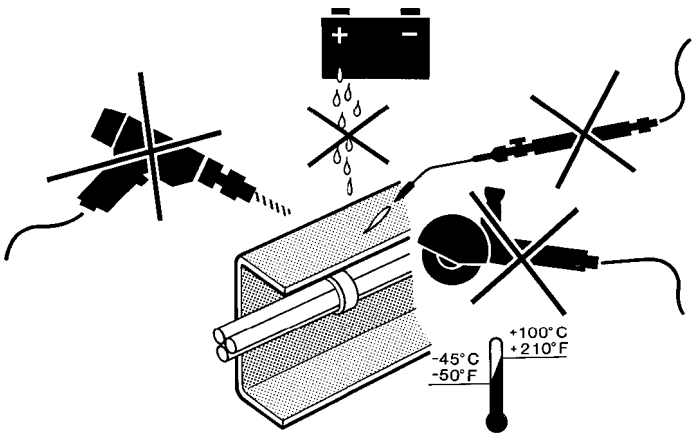
- **Absolut verboten sind Schweißarbeiten an den tragenden Strukturen des Rahmens** (ausgenommen der Vorgaben im Abschnitt "Schweißarbeiten" (➠ Seite 9) und in den Kapiteln 2.4 (➠ Seite 15), und 2.5 (➠ Seite 19));
- **es sind keine Bohrungen an den Längsträgern** erlaubt (mit Ausnahme der Angaben im Kapitel 2.2 (➠ Seite 8) und im Kapitel 3.3 - Paragraph "Auswahl der Anschlussart" (➠ Seite 12));
- in den Fällen, in denen Änderungen der Anschlüsse mit Nägeln erlaubt sind, müssen diese mit Schrauben und Muttern mit Flanschkopf oder mit Sechskantkopf der Klasse 8.8 mit nächst großem Durchmesser und Muttern mit Losdrehsicherung ersetzt werden. Es dürfen keine Schrauben über M14 verwendet werden (maximaler Durchmesser des Lochs 15 mm), wenn nicht anders angegeben;
- werden Verbindungen wieder hergestellt, die den Einsatz von Schrauben erfordern, muss vor dem Einsatz geprüft werden, ob die Schrauben geeignet sind und sie müssen mit dem passenden Drehmoment angezogen werden;

▸ **Bei der Wiedermontage der Sicherheitskomponenten dürfen die bereits verwendeten Schrauben nicht wieder verwendet werden und die Schrauben müssen mit dem spezifisch festgelegten Anzugsmoment (beim Kundendienst den Wert erfragen) angezogen werden.**

- bei Wiederverwendung von Sicherheitskomponenten und beim Austausch von Nägeln mit Schrauben, muss die Schließung des Anschlusses nach einer Fahrstrecke von ca. 500 - 1000 km überprüft werden.

Besondere Vorsichtsmaßnahmen

▸ **Während aller Arbeiten (Schweißen, Bohren, Schleifen und Schneiden) im Bereich der Bremsrohre und Elektrokabel müssen alle notwendigen Maßnahmen zu deren Schutz ergriffen werden. Wenn notwendig, müssen sie eventuell ausgebaut werden (alle Vorschriften in den Kapiteln 2.15 und 5.7 beachten).**



91444 Abbildung 1

Vorsichtsmaßnahmen für den Wechselstromgenerator und die elektrischen und elektronischen Komponenten

Um Schäden an der Gleichrichterdiode zu vermeiden, dürfen die Batterien nie bei laufendem Motor getrennt werden (oder der Trennschalter geöffnet werden).

Muss das Fahrzeug durch ziehen gestartet werden (wovon stark abgeraten wird), dann muss sichergestellt sein, dass die Batterie geladen und angeschlossen ist, um der Steuereinheit des Motors ECU die Mindestbetriebsspannung zuzusichern.

Muss die Batterie geladen werden, dann muss sie vom Fahrzeugkreislauf getrennt werden. Muss der Motor mit externen Ladegeräten gestartet werden, darf die Funktion "Start" (wenn die verwendeten Geräte mit einer solchen ausgestattet sind) nicht verwendet werden, um Stromspitzen zu vermeiden, die für die elektrischen und elektronischen Komponenten schädlich sein können.

Der Start darf nur mittels externem Batteriewagen erfolgen, wobei auf die Polarität zu achten ist.

Masseanschluss

Prinzipiell dürfen die Original-Masseanschlüsse des Fahrzeugs nicht verändert werden; sollte es sich dennoch als notwendig erweisen, diese Anschlüsse zu verlegen oder zusätzliche Massepunkte zu erstellen, dann sollten hierfür wenn möglich bereits vorhandene Löcher verwendet werden. Dabei ist auf Folgendes zu achten:

- den Lack sowohl auf der Rahmenseite als auch auf der Klemmenseite mittels Abschleifen oder einem geeigneten, chemischem Produkt entfernen und eine glatte Auflagefläche ohne Zackungen oder Abstufungen herstellen;
- zwischen Kabelschuh und Metallfläche einen geeigneten, elektrisch hochleitenden Lack auftragen;
- die Masse innerhalb von 5 Minuten nach Aufbringen des Lacks anschließen.

Für die Masseanschlüsse der Signale (z.B. Sensoren oder Vorrichtungen mit niedriger Stromaufnahme) dürfen die Standard-Punkte IVECO M1 (Masseanschluss der Batterien), M2 oder M8 (Masseanschluss des Anlassers, je nach Fahrposition) absolut NICHT verwendet werden und die Masseanschlüsse der Signalkabel an den von den Leistungskabeln und den Kabeln, die als Radiofrequenz-Abschirmung dienen getrennten Punkten anschließen.

Für elektronische Geräte sind verkettete Masseanschlüsse der Vorrichtungen zu vermeiden. Die Massen müssen einzeln und mit optimierter Länge verkabelt werden (den kürzesten Weg vorziehen).

Brems- und Elektroanlage

Weitere Informationen zur Brems- und Elektroanlage sind in den Kapiteln 2.15 (➠ Seite 50) und 5.4 zu finden.

Eigenschaften der für die Änderungen am Fahrgestell zu verwendenden Materialien

Bei Änderungen am Fahrgestell (alle Modelle und alle Radstände) und bei der Anbringung von Verstärkungen direkt an den Längsträgern muss das Material hinsichtlich der Qualität und der Dicke des Originalfahrgestells entsprechen (siehe Tabellen 2.1. und 2.2)

Sollte es nicht möglich sein, das Material mit der angegebenen Dicke zu besorgen, kann Material mit der nächstgrößeren Standarddicke verwendet werden.

Tabelle 2.1 - Für die Änderungen am Fahrgestell zu verwendenden Materialien

Stahlbezeichnung		Bruchlast [N/mm²]	Streckgrenze [N/mm²]	Verlängerung
IVECO	Fe E420	530	420	21%
Europe	S420MC			
Germany	QStE420TM			

Tabelle 2.2 - Querschnitt und Dicke des Fahrgestells

Klasse	Typ	Radstand [mm]	Überhang hinten Fahrgestell [mm]	A x B x t Querschnitt Längsträger Bereich Radstand [mm]	A x B x t Querschnitt Längsträger Bereich Überhang hinten [mm]
33S - 35S	LKW	3000	920	144 x 56 x 3	94 x 56 x 3
		3450	1355		
		3750	1655		
		4100	1305		
	Lieferwagen	3000	840	144 x 56 x 3	94 x 56 x 3
		3520	840		
		3520 langer Sprung	1240		
		4100	1825		
35C	Campingwagen Leichtbau	3750	1655	144 x 56 x 3	94 x 56 x 3
		4100	1825		
35C - 50C	LKW	3000 (1)	1240	174 x 70 x 4	114 x 70 x 4
		3450	1355		
		3750	1655		
		4100 (1)	1715		
		4350	1885		
		4750 (2)	2350		
35C - 40C	Lieferwagen	3520	840	174 x 69 x 3	114 x 69 x 3
		3520 langer Sprung	1240		
		4100	1825		
45C - 50C	Lieferwagen	3520	840	174 x 70 x 4	114 x 70 x 4
		3520	1240		
		4100	1825		
		4100 langer Sprung	2220		
60C - 70C	LKW	3450	1355	174 x 69 x 5	174 x 69 x 5
		3750	1655		
		4100	1715		
		4350	1885		
		4750	2350		
	Lieferwagen	3520	1240		
		4100	1825		
		4100 langer Sprung	2220		

(1) *Nur 35C - 40C*

(2) *Nur 45C - 50C*

Beanspruchungen am Fahrgestell

Keinesfalls dürfen die nachfolgenden Beanspruchungswerte unter statischen Bedingungen überschritten werden:

Anmerkung Statische oder zulässige Beanspruchung des Rahmens: 120 N/mm²

Eventuelle strengere Grenzwerte innerhalb der nationalen Vorschriften müssen in jedem Fall eingehalten werden.

Alle Schweißarbeiten verursachen eine Verschlechterung der Materialeigenschaften. Daher muss bei der Beanspruchungsprüfung im thermisch veränderten Bereich eine Reduzierung von etwa 15% der Beanspruchungseigenschaften berücksichtigt werden.

2.2 BOHRUNGEN AM FAHRGESTELL

Für den Einbau im Fahrgestell eventueller Zusatzbaueinheiten oder Geräte sind möglichst die bereits werksseitig vorhandenen Bohrlöcher zu verwenden.

- **Bohrungen an den Längsträgern des Fahrzeugs sind absolut untersagt, mit Ausnahme dessen, was im Kapitel 3.3 - Abschnitt "Auswahl der Verbindungstypen" diesbezüglich angegeben ist.**

In Sonderfällen (Anbringung von Konsolen, Eckablagen, etc.), für welche neue Bohrlöcher nötig sind, müssen diese an der vertikalen Rippe des Längsträgers ausgeführt und genauestens entgratet und ausgerieben werden.

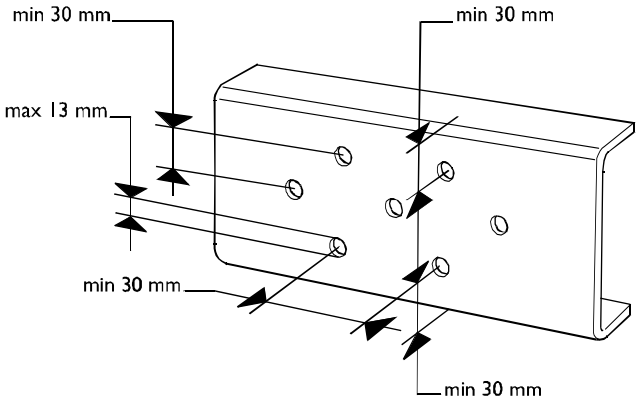
Position und Größe der Bohrungen

Die neuen Bohrungen dürfen nicht in besonders beanspruchten (z.B. Federträger) Bereichen oder an Durchmesservariationen des Längsträgers ausgeführt werden.

Der Durchmesser der Bohrungen muss der Dicke des Blechs entsprechen, darf aber nicht mehr als 13 mm (wenn nicht anders angegeben) betragen. Der Abstand der Bohrlöcher von den Rändern des Längsträgers darf nicht unter 30 mm liegen. Auch die Abstände zwischen den neuen Bohrungen oder den neuen zu den bereits vorhandenen Bohrungen darf nicht unter 30 mm liegen.

Die Bohrungen müssen versetzt sein (siehe Abbildung 2).

Werden Federträger oder Querträger versetzt, müssen die Original-Bohrlochbilder beibehalten werden.



102420 Abbildung 2

Schrauben und Muttern

Im Allgemeinen wird empfohlen, die Verbindungen in der für das Originalfahrzeug vorgesehenen Klasse und Typ auszuführen (siehe Tabelle 2.3).

Tabelle 2.3 - Festigkeitsklasse der Schrauben

Festigkeitsklasse	Anwendung	Bruchlast [N/mm²]	Streckgrenze [N/mm²]
8.8	Schrauben mit mittlerer Festigkeit (Querträger, schnittfeste Platten, Ablagen)	800	640
10.9	Schrauben mit hoher Festigkeit (Federträger, Stabilisatoren und Stoßdämpfer)	1000	900

Die Schrauben der Klasse 8.8 und 10.9 müssen vergütet sein und für die Anwendungen mit Durchmesser ≤ 6 mm wird die Verwendung von Schutzvorrichtungen FEZnNi 7 IV empfohlen.

Die vorgesehenen Beschichtungen sind Geomet und Verzinkung. Müssen die Schrauben geschweißt werden, ist die Geomet-Beschichtung nicht zu empfehlen.

Wenn der Platz es erlaubt, sollten möglichst Flanschkopfschrauben und -Muttern verwendet werden.

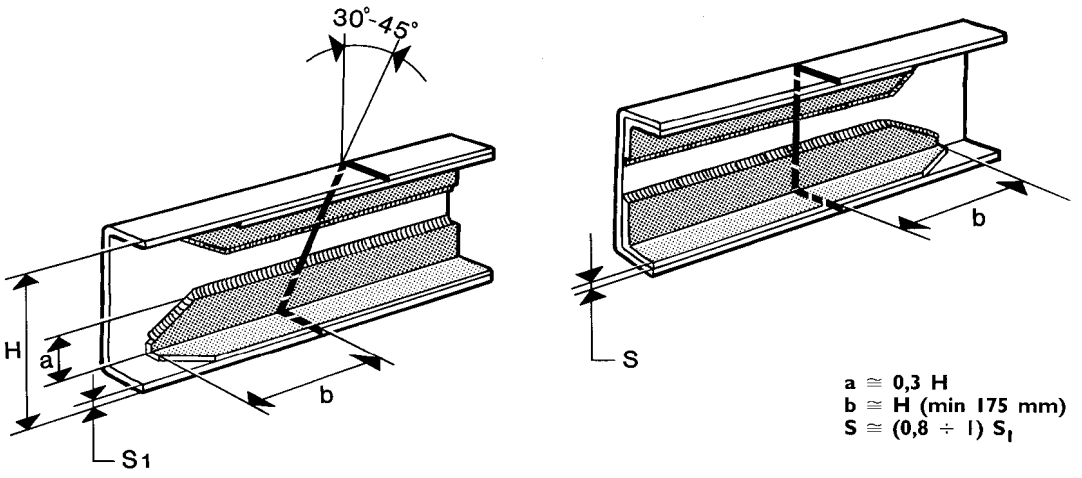
Es sollten möglichst Muttern mit Losdrehsicherung verwendet werden und es ist zu beachten, dass der Drehmoment auf die Mutter bezogen ist.

SCHWEIßUNG

▸ **Während aller Arbeiten (Schweißen, Bohren, Schleifen und Schneiden) im Bereich der Bremsrohre und Elektrokabel müssen alle notwendigen Maßnahmen zu deren Schutz ergriffen werden. Wenn notwendig, müssen sie eventuell ausgebaut werden (alle Vorschriften in den Kapiteln 2.15 und 5.4 beachten).**

Folgende Schweißungen sind erlaubt:

- an der Verbindungsstelle der Längsträger im Falle von Verlängerungen und Verkürzungen;
- Bei der Anbringung von Kantenverstärkungen im Änderungsbereich des Längsträgers, wie nachfolgend angegeben (s. Abbildung 3).



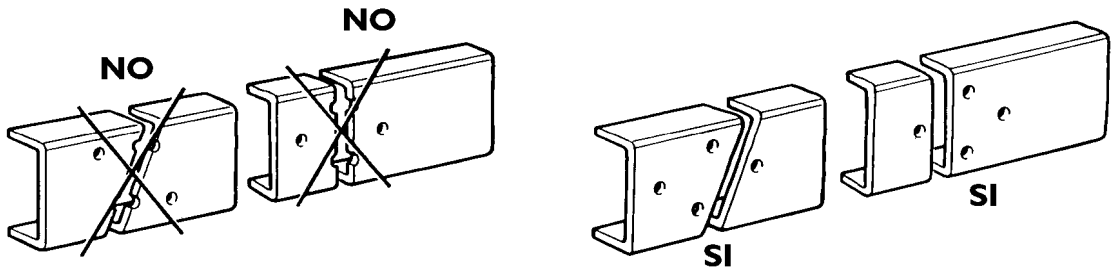
91448 Abbildung 3

Im Fall des elektrischen Bogenschweißens und zum Schutz der elektrischen Organe und elektronischen Steuerungen müssen folgende Anweisungen unbedingt eingehalten werden:

- Vor dem Abtrennen der Stromkabel prüfen, dass keine elektrischen Verbraucher aktiv sind;
- falls ein elektrischer Trennschalter (Hauptstromfernschalter) vorhanden ist, abwarten, bis dieser den Abschaltvorgang beendet;
- den Negativpol der Batterie trennen;
- den Positivpol der Batterie trennen, ohne ihn an eine Masse anzuschließen. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass er nicht mit dem Negativpol kurzgeschlossen wird;
- die Anschlüsse der elektronischen Steuerungen trennen. Hierbei ist besondere Vorsicht geboten, insbesondere dürfen die Pins der Anschlüsse keinesfalls berührt werden;
- bei Schweißarbeiten im Bereich einer elektronischen Steuerung muss diese aus dem Fahrzeug ausgebaut werden;
- die Masse des Schweißgeräts direkt an das zu schweißende Teil anschließen;
- Kunststoffschläuche vor Hitze schützen und eventuell ausbauen;
- bei Schweißarbeiten im Bereich der Blattfedern und der Luftfedern müssen die Oberflächen ausreichend gegen Schweißspritzer geschützt werden;
- Den Kontakt von Elektroden oder Zangen mit den Blättern der Feder vermeiden.

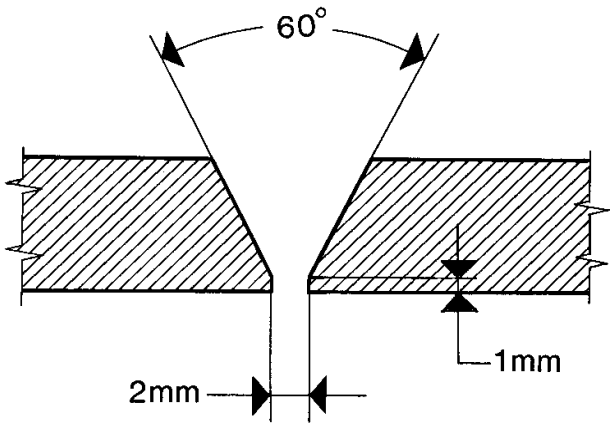
Schweißarbeiten

- Sowohl der von den Schweißarbeiten betroffene Bereich am Fahrzeugfahrgestell als auch die eventuell zu verstärkenden Bereiche müssen gründlich von Lack und Oxidation befreit werden.
- Die Längsträger mit einem schrägen oder vertikalen Schnitt abschneiden. Es dürfen keine Schnitte im Bereich der Profiländerung des Längsträgers und der Rahmenbreite vorgenommen werden, ebenso wenig an Stellen, an denen sich starke Belastungen konzentrieren (z. B. Lagerung der Federn). Die Trennlinie darf keine vorhandenen Bohrlöcher im Längsträger betreffen (s. Abbildung 4).



91446 Abbildung 4

- An den zu verbindenden Teilen eine V-förmige 60°-Abschrägung auf der Innenseite des Längsträgers über die gesamte Länge des zu schweißenden Bereichs anbringen (s. Abbildung 5).



91447 Abbildung 5

- Den Bogenschweißvorgang in mehreren Schritten ausführen und gut getrocknete, basische Elektroden verwenden. Stromüberlastung vermeiden; die Schweißnaht darf keine Randeinschnitte und Rückstände aufweisen.
- Die Rückseite entsprechend der Beschreibung am vorherigen Punkt ausführen.
- Die Längsträger langsam und gleichmäßig auskühlen lassen. Nicht mit Luft, Wasser oder anderen Mitteln künstlich kühlen.
- Überschüssiges Material abschleifen.
- Interne Winkelverstärkungen aus Stahl anbringen. Der Stahl muss die gleichen Eigenschaften des Stahls des Fahrzeuggestells aufweisen; Die Mindestrichtgrößen sind in Abbildung 3 aufgeführt.
  Die Befestigung der Verstärkungen darf nur an der vertikalen Rippe des Längsträgers erfolgen und kann mit Schweißwulst, Schweißpunkten, Schrauben oder Nägeln (auch Huck-Nägel) ausgeführt werden.
  Querschnitt und Länge des Schweißwulstes, Anzahl und Verteilung der Schweißpunkte, Schrauben oder Nägel müssen so bemessen sein, dass die Biegemomente und Sicherspannungen richtig übertragen werden.
- Nach Abschluss der Arbeit mit Rostschutz schützen (siehe Abschnitt "Hinzugefügte oder veränderte Bauteile" (➠ Seite 13)).

Zuschweißen der Bohrlöcher

Sollten neu auszuführende Bohrlöcher zu nah an bereits vorhandenen sein (siehe Abbildung 2), können letztere zugeschweißt werden.

Hierzu wie folgt vorgehen:

- die externe Kante des Bohrlochs abschleifen;
- Auf der Innenseite des Längsträgers eine Kupferplatte anbringen, um das abgetragene Material aufzufangen;
- Den Schweißvorgang auf beiden Seiten des Längsträgers ausführen und alle Reste entfernen.

Zum Schließen von Löchern mit einem Durchmesser von mehr als 20 mm können eventuell auch abgerundete Scheiben eingesetzt und auf beiden Seiten geschweißt werden.

2.3 ROSTSCHUTZ UND LACKIERUNG

Anmerkung *Alle auf dem Fahrgestell montierten Komponenten müssen nach dem IVECO Standard 18-1600 Farbe IC444 RAL 7021 Glanzgrad 70/80 gloss lackiert werden.*

Originalkomponenten des Fahrzeugs

In den nachstehenden Tabellen werden die Schutzklassen und die erforderliche Lackierung der Original-Bauteile des Fahrzeuges und die angeforderten Schutzvorrichtungen für die nicht lackierten Teile oder Aluminiumteile und die Behandlungen der lackierten Teile aufgeführt.

Tabelle 2.4 - Schutzklasse - IVECO Standard 18 - 1600 (Prospekt I)

Klasse	Anforderungen der Teile	Beispiele der betroffenen Teile
A	Teile in direktem Kontakt zu Wettereinflüssen.	Aufbau - Außenspiegel - Scheibenwischer - Metallstruktur Sonnenblenden - Stoßstangen aus Metall - Schloss zum Einhaken des Fahrerhauses - Einrastvorrichtung Tür - Befestigungselemente des Aufbaus (Schrauben, Bolzen, Muttern, Unterlegscheiben), usw.
B B2	Teile in direktem Kontakt zu Wettereinflüssen mit überwiegend strukturellen Eigenschaften und direkt sichtbar.	Fahrgestell und dazugehörige Teile einschließlich Befestigungselemente. Teile unter dem Kühlergrill (Klasse B). Externe Kabinentrittbretter.
B1		Nur für Brücken und Achsen
C	Teile in direktem Kontakt zu Wettereinflüssen, nicht direkt sichtbar.	Motor und zugehörige Teile

Klasse	Anforderungen der Teile	Beispiele der betroffenen Teile
D	Teile in nicht direktem Kontakt mit Wettereinflüssen.	Pedale - Sitzrahmen - Befestigungselemente - usw., im Fahrerhaus montiert

Tabelle 2.5 - Verschiedene, nicht lackierte Aluminiumteile und -Komponenten - IVECO Standard 18 - 1600 (Prospekt IV)

Schutzart		IVECO services;	Klassen			
			A	B - B1 - B2	C	D
Edelstahl (1)		18-0506	–	–	–	–
Geomet (2)	GEO 321-8	18-1101	ja	–	–	–
	GEO 500-8					
	GEO 321-8 PM					
	GEO 321-8 PML					
	GEO 321-8 PL					
	GEO 500-8 PL					
	GEO 321-5		–	ja		
	GEO 500-5					
	GEO 321-5 PM					
	GEO 321-5 PML					
	GEO 321-5 PL			ja Klasse B1 Radbolzen		
	GEO 500-5 PL					
Verzinkung (3)	Fe/Zn 12 II	18-1102	–	–	ja	ja
	Fe/Zn 7 IV					
	Fe/Zn 12 IV		–	–	ja	ja
	Fe/Zn 7 IV LUB					
	Fe/Zn 7 IV S		–	ja	ja	ja
	Fe/Zn 12 IV S					
Legierung Zn-Ni	Fe/Zn Ni 7 VII S	FIAT 9.57409	–	ja	ja	ja
	Fe/Zn Ni 7 IV					
Aluminium	Anodenoxidation	18-1148	ja	ja	ja	ja
	Lackierung	Siehe Tabelle III	ja			

(1) *Die Verbindung mit anderen Metallmaterialien darf keinen "Batterieeffekt" hervorrufen.*

(2) *Beschichtungen frei von Chromsalzen.*

(3) *Beschichtungen frei von hexavalentem Chrom.*

Tabelle 2.6 - Lackierte Teile - IVECO Standard 18 - 1600 (Prospekt III)

Beschreibung Zyklusphase		Klassen					
		A	B (8)	B1 (5)	B2	C	D
MECHANISCHE OBERFLÄCHEN-REINIGUNG (1)	Sandstrahlen/Granalienstrahlen	–	ja (*)	–	ja (*)	ja (*)	ja (*)
	Bürsten	ja (*)					
	Schleifen						
VORBEHANDLUNG	Eisen-Phosfatierung (nur eisenhaltige Materialien, die nicht vorher beschichtet wurden)	–	ja (*)	–	ja (*)	ja (*)	ja (*)

Beschreibung Zyklusphase		Klassen					
		A	B (8)	B1 (5)	B2	C	D
VORBEHANDLUNG	Zinkphosphatierung(**)	ja	ja (*)	–	ja (*)	ja (*)	ja (*)
KATAPHORESE	Hohe Dicke (30-40 m)	ja (2)	ja (*) (6)	–	ja (*) (6)	ja (*) (6) (9)	ja (*) (6)
	Mittlere Dicke (20-30 m)	ja (3)					
	Acryl zur Fertigbehandlung (>35 µm)	–			–		
ROSTSCHUTZ	Zweikomponenten (30-40 µm)	–	ja	–	ja	ja (*) (9)	ja (*)
	Monokomponenten (30-40 µm)		–	ja	–		
STEINSCHLAGGESCHÜTZTER BODEN	Mono- (130 °C) oder Zweikomponente (30-40 µm)	ja (3)	–	–	–	–	–
LACK	Mono- (130 °C) oder Zweikomponente (30-40 µm)	ja	ja (*)	–	–	ja (*)	ja (*) (7)
	Pulver (40-110 µm)	ja (4)					
	Niedrigtemperatur-Monokomponente (30-40 µm)	–	–	ja			

(1) *Vorgang ist bei Schneidgraten, Oxidation, Schweißabfällen, lasergeschnittenen Oberflächen auszuführen.*

(2) *Aufbauzyklus mit zwei Schichten.*

(3) *Aufbauzyklus mit drei Schichten.*

(4) *Alternativ zum Mono- oder Bikomponentenlack nur für Teile des Aufbaus (Scheibenwischer, Rückspiegel, etc.).*

(5) *Nur Vorder- und Hinterachsen.*

(6) *Mit Ausnahme der Teile, die nicht in Behandlungsbäder oder Lackbäder eingetaucht werden können, um ihre Funktionsfähigkeit nicht zu beeinträchtigen (z.B.: mechanische Teile).*

(7) *Nur wenn in der Zeichnung die Farbe nach einem I.C. definiert ist*

(8) *Für Kraftstofftanks aus eisenhaltigem Blech oder mit Beschichtung.*

(9) *Nur auf dem Motor zu montierende Teile.*

(*) *Alternative Produkte und Zyklen für die gleiche Phase, vorausgesetzt sie sind kompatible mit dem zu behandelnden Teil.*

(**) *Für Zink- oder Aluminiumblech müssen spezifische Haftuntergründe verwendet werden.*

Hinzugefügte oder geänderte Teile

Alle Teile des Fahrzeugs (Aufbau, Fahrgestell, Ausstattung, etc.), die angefügt werden oder einer Änderung unterliegen müssen vor Rost und Korrosion geschützt werden.

Bei eisenhaltige Materialien sind ungeschützte Bereiche nicht akzeptabel.

Die Tabellen 2.7 und 2.8 zeigen die Behandlungen, denen die geänderten oder hinzugefügten Komponenten unterzogen werden müssen, wenn eine den Originalkomponenten vergleichbare Behandlung nicht möglich ist. Es sind abweichende Behandlungen erlaubt, vorausgesetzt, diese bieten einen gleichwertigen Schutz gegen Rostbildung und Korrosion.

Direkt nach dem Entfetten dürfen keine Pulverlacke verwendet werden.

Teile aus Aluminiumlegierung, Messing und Kupfer werde nicht geschützt.

Tabelle 2.7 - Lackierte hinzugefügte oder geänderte Teile

Beschreibung Zyklusphase	Klasse
	A - B - D (1)
Mechanische Oberflächenreinigung (einschließlich dem Entfernen von Grat/Rost und Reinigung der beschnittenen Teile)	Bürsten/Schleifen/Sandstrahlen
Vorbehandlung	Entfetten
Rostschutz	Zweikomponenten (30-40 µm) (2)

Beschreibung Zyklusphase	Klasse
	A - B - D [1]
Lack	Zweikomponenten (30-40 µm) [3]

[1] *Änderungen an Hinterachsen, Achsen und Motor (Klassen B1 und C) sind nicht zulässig*

[2] *Vorzugsweise Epoxid*

[3] *Vorzugsweise Polyuretan*

Tabelle 2.8 - Hinzugefügte oder geänderte Teile, nicht lackiert oder aus Aluminium

Schutzart	Klasse	
	A - B [1]	D
Edelstahl	ja	–
Geomet		–
Verzinkung [1]	–	ja

[1] *Frei von hexavelentem Chrom*

Vorsichtsmaßnahmen

Am Fahrzeug

Es müssen entsprechende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um die Teile, für die der Lack den Schutz und die Funktionsfähigkeit beeinträchtigen könnte, zu schützen:

- Schläuche aus Kunststoff oder Gummi für Druckluft- und Hydraulikanlagen, **und speziell für die Bremsanlage**;
- Dichtungen, Teile aus Gummi oder Plastik;
- Flansche der Antriebswellen und der Zapfwellen;
- Kühler;
- Kolbenstangen der Gasdruckfedern, Hydraulik- oder Pneumatikzylinder;
- Luftablassventile (mechanische Baugruppen, Luftbehälter, Behälter Vorheizung Flammstart, etc.);
- Kraftstofffilter;
- Schilder, Kürzel.

Sollte Lackierungen nach dem Ausbau der Räder notwendig sein, ist folgendes zu beachten:

- die Anschlussflächen der Radfelgen an die Radnabe und die Auflageflächen der Befestigungen;
- die Bremsscheiben ausreichend schützen.

Die elektronischen Komponenten und Module müssen entfernt werden.

Motoren und ihre elektrischen und elektronischen Komponenten

Auf folgende Teile müssen ausreichend geschützt werden:

- Motorverkabelung und Massekontakte;
- Steckverbinder Seite Sensor/Steller und Kabelseite;
- Sensoren/Steller am Schwungrad, am Haltebügel des Drehzahlsensors des Schwungrades;
- Leitungen (Kunststoff und Metall des kompletten Kraftstoffkreislaufs;
- Basis Dieselfilter komplett;
- Elektronisches Steuergerät und dessen Basis;
- die gesamte Innenseite des Schalldämpferdeckels (Einspritzer, Rail, Rohre);

- Pumpe Common Rail mit Regler;
- Elektropumpe des Fahrzeugs;
- Behälter;
- vorderer Riemenverlauf und entsprechende Riemenscheiben;
- Pumpe und Rohrleitungen der Servolenkung.

▸ **Nach Abschluss der Lackierung und vor der Trocknung im Ofen (max. Temperatur 80°C), müssen alle Teile ausgebaut werden, die keine hohen Temperaturen vertragen.**

2.4 ÄNDERUNG DES RADSTANDS

Allgemeines

▸ **Jede Änderung des Radstands, die auch die elektrischen Kreisläufe betrifft und/oder die Umsetzung der elektrischen/elektronischen Komponenten erfordert, muss genehmigt werden und entsprechend der Anweisungen in Kapitel 5.7 ausgeführt werden.**

Ganz allgemein muss die Änderung des Radstands an einem werksseitigen Radstand ausgeführt werden, der dem gewünschten am nächsten kommt.

Wenn die Abmessungen des Aufbaus es erlauben, ist es vorzuziehen, normal produzierte Radstände zu verwenden, denn so können Original-Antriebswellen sowie bereits definierte Querträgerpositionen verwendet werden.

Es wird darauf hingewiesen, das ein Radstand, der unter dem zugelassenen Mindestabstand bzw. über dem zugelassenen Maximalabstand liegt, die Zustimmung durch IVECO benötigt.

Genehmigung

Die Änderung des Radstands bei den 4x2 Versionen ist ohne ausdrückliche Zustimmung von IVECO nur in folgenden Fällen zulässig:

- bei Ausführung einer der im Katalog für den zu ändernden Fahrzeugtyp vorgesehenen Längen;
- bei exakter Wiedergabe der Struktur (Querschnitt der Längsträger; Anzahl, Typ und Positionen der Querträger), der Kreisläufe und der Anlagen, die auf einem serienmäßigen Fahrgestell vorhanden sind, welcher dieser Länge entspricht.

Bestehen diese Voraussetzungen nicht alle gleichzeitig, d.h. das geänderte Fahrgestell ist nicht identisch mit einem Original-Fahrgestell, dann muss die Änderung genehmigt werden.

Die Werkstatt, die den Umbau ausführt, muss in der Lage sein, ausreichende Garantien hinsichtlich Technologie und Kontrolle (qualifiziertes Personal, angemessene Bearbeitungsprozesse, etc.) zuzusichern.

Bei den Versionen 4x4 und ist eine Änderung des Radstands nur erlaubt, wenn IVECO dies ausdrücklich erlaubt hat.

Die Eingriffe müssen den vorliegenden Anweisungen entsprechen, es müssen die notwendigen Einstellungen und Anpassungen vorgenommen und die angemessenen Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden (z.B. Prüfung der Notwendigkeit einer Anpassung der Steuerungsparameter, Einstellung der Abgasrohrleitung, Beachtung der Mindestleerlast auf der Hinterachse, etc.), die für die entsprechenden Original-Radabstände vorgesehen sind.

Einfluss auf die Lenkung

Im Allgemeinen hat die Verlängerung des Radstandes eine negative Auswirkung auf die Lenkeigenschaften.

Wenn die Vorschriften dies vorsehen, dürfen die für den Baugrößenbereich, die Betätigungskraft am Lenkrad und die entsprechenden Eintragszeiten nicht überschritten werden (z.B. ECE-Regelung oder geltende EG-Vorschrift).

In der Tabelle 2.9 sind die maximalen Verlängerungswerte des Radstandes bei serienmäßiger Lenkung, maximaler Last auf der Vorderachse und die vorgeschriebenen Reifen des Fahrzeugs angegeben.

Sind größere Radstände notwendig, dann müssen spezifische Genehmigungen eingeholt und Maßnahmen zur Verbesserung der Lenkung wie eine geringere Maximallast auf der Vorderachse oder die Erstellung eines Achsversatzes mit geringeren Werten ergriffen werden.

Auch der Einbau einer zusätzlichen Pumpe muss genehmigt werden, wobei die Installation derselben durch ein Fachunternehmen ausgeführt werden muss.

Tabelle 2.9 - Maximal erlaubte Verlängerung des Radstands

Modell	Vordere Federung	Maximaler Radstand [mm]
33S, 35S	Querblattfeder	4100
35C, 40C	Querblattfeder	4100
35C, 40C, 45C, 50C	Drehstab	4750
60C, 65C, 70C	Drehstab	4750

Für die Reifen bezieht man sich auf das Kapitel 2.14 (➠ Seite 49).

Einfluss auf die Bremsung

Allgemein beeinflusst eine Verkürzung des Radstands die Bremseigenschaften negativ.

In Tabelle 2.10 sind die Grenzwerte für die Änderung des Radstands aufgeführt. Bei IVECO - Homologation & Technical Application prüfen, unter welchen Voraussetzungen (Bremszylinder, Mindestleergewichte, technisch zulässige Massen, Reifen, Höhe des Schwerpunkts) diese Werte zugelassen sind.

Tabelle 2.10 - Bremsen, Grenzwerte für die Änderung des Radstands

Modell	Version	Radstand	
		Min. (mm)	Max. (mm)
33S, 35S	LKW, Lieferwagen	3000	4100
35C, 40C	LKW, Lieferwagen	3000	4100
45C, 50C	Lieferwagen	3000	4750
45C, 50C	LKW	3450	4750
60C, 65C, 70C	LKW, Lieferwagen	3520	4750

- **Die Änderungen des Radstands an Fahrzeugen mit ASR-System haben die Notwendigkeit der Aktualisierung der Einstellungsparameter des entsprechenden Steuergeräts zur Folge.**

Vorgehensweise für den Eingriff

Für ein gutes Ergebnis wie folgt vorgehen:

- das Fahrzeug mit Hilfe von Böcken so stellen, dass das Fahrgestell perfekt waagerecht steht;
- die Antriebswellen, die Bremsschläuche, alle Kabel und alle Geräte, die die richtige Ausführung der Arbeiten verhindern können, ab- bzw. ausbauen;
- die Bezugspunkte auf dem Fahrgestell festlegen (z.B. Pilotbohrungen, Halterungen der Federung);
- die Bezugspunkte mit einem kleinen Kratzer an den oberen Flügeln der beiden Längsträger kennzeichnen, nachdem überprüft wurde, dass die Verbindung perfekt rechtwinklig zur Längsachse des Fahrzeugs ist;
- bei Versetzen der Halterungen der Federung, kann die neue Position unter Zuhilfenahme der zuvor festgelegten Bezugspunkte festgestellt werden;
- Prüfen, dass die neuen Maße links und rechts perfekt identisch sind; die diagonale Prüfung darf bei Längen nicht unter 1500 mm nicht mehr als 2 mm Abweichung betragen;
- Als Schablone für die neuen Bohrungen können, mangels anderer Ausrüstungen, die Halterungen und die Eckbleche der Querträger verwendet werden;
- die Halterungen und die Querträger mit Nägeln oder Schrauben befestigen; werden Schrauben verwendet, müssen die Bohrungen ausgerieben und Schrauben der Klasse 10.9 mit Muttern mit Losdrehsicherung verwendet werden; wenn die Größenvoraussetzungen es erlauben, können Flanschkopfschrauben und -muttern verwendet werden;
- Wird das Fahrgestell geschnitten (entsprechend der Angaben des zweiten Punkts der "Schweißarbeiten" - Abschnitt "Schweißarbeiten" (➠ Seite 9) auszuführen), muss eine zweite Linie mit Referenzpunkten festgelegt werden. Der vom Eingriff betroffene Bereich liegt zwischen dieser und der vorherigen (es muss in jedem Fall ein Abstand von nicht weniger als 1500 mm nach Fertigstellung des Eingriffs vorgesehen werden). Auf der Innenseite der beiden Bezugslinien werden die Punkte zum Abschnittsbereich aufgezeichnet, hierzu sind die Angaben in Abschnitt "Schweißarbeiten" (➠ Seite 9) zu beachten;
- vor den Schweißarbeiten muss es sichergestellt sein, dass die Längsträger einschließlich eventuell angefügtem Stück perfekt ausgerichtet sind und es muss die Kontrollmessung auf beiden Seiten und in der Diagonale durchgeführt werden, wie weiter oben angegeben. Die Verstärkungen gemäß der Vorgaben in Abschnitt "Schweißarbeiten" (➠ Seite 9) ausführen.

Weitere Hinweise

- Die Oberflächen gemäß der Angaben in Abschnitt "Geänderte oder hinzugefügte Teile" (➠ Seite 13)
- Die Brems- und Elektroanlagen gemäß der Kapitel 2.15 (➠ Seite 50) und 5.4 herstellen.
- Für die Eingriffe am Antrieb die Anweisungen in Kapitel 2.8 (➠ Seite 27) beachten.

Prüfung der Beanspruchungen des Fahrgestells

Bei Verlängerungen des Radstandes müssen neben der Verstärkung im Bereich der Verbindung des Längsträgers eventuelle weitere Verstärkungen vorgesehen werden, bis hin zur Fertigung über die gesamte Länge des Radstandes von Verstärkungsmodulen mit einem Querschnitt nicht unter den von IVECO für den gleichen oder den direkt höheren Radstand vorgesehen. Alternativ und wenn von den örtlichen Vorschriften erlaubt, können Montagerahmenprofile mit größeren Abmessungen verwendet werden.

Der Ausstatter muss prüfen, dass die national vorgeschriebenen Beanspruchungsgrenzwerte eingehalten werden. Diese Beanspruchungen dürfen die des Fahrgestells mit Originalradstand bei gleichmäßiger Lastverteilung nicht überschreiten, wobei das Fahrzeuggestell als Balken angesehen wird, welcher im Bereich der Halterungen der Federungen aufliegt.

Erfolgt die Verlängerung ausgehend von einem längeren Original-Radstand, müssen die Verstärkungen neben der tatsächlichen Verlängerung auch den gewünschten Karosserietyp und die Zweckbestimmung des Fahrzeugs berücksichtigen.

Querträger

Die Notwendigkeit, einen oder mehrere Querträger zu verbauen, hängt von folgenden Voraussetzungen ab:

- die Länge der Verlängerung;
- die Position der Antriebsbefestigung;
- der Schweißbereich;
- die Wirkungspunkte der von den Aufbauten ausgehenden Kräfte;
- die Einsatzbedingungen des Fahrzeugs.

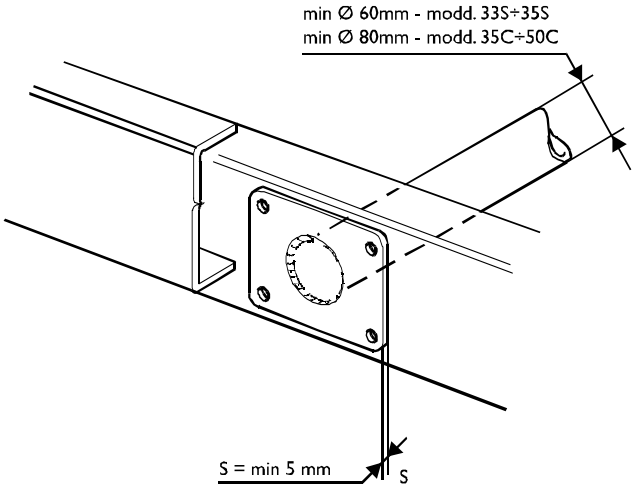
Ein eventueller zusätzlicher Querträger muss die gleichen Eigenschaften der bereits auf dem Fahrgestell vorhandenen haben (Biegefestigkeit und Verdrehungsfestigkeit, Materialqualität, Verbindungen mit den Längsträgern, etc.).

In Abbildung 6 wird ein Ausführungsbeispiel gezeigt.

Auf jeden Fall muss ein zusätzlicher Querträger für Verlängerungen über 600 mm eingeplant werden.

Grundsätzlich darf der Abstand zwischen den beiden Querträger nicht mehr als 1000 - 1200 mm betragen.

Der Mindestabstand zwischen zwei Querträgern, insbesondere bei "schwerlastigem" Einsatz, darf nicht unter 600 mm liegen; von dieser Einschränkung ist der "leichte" Querträger zur Stützung des Antriebs und der Stoßdämpfer ausgeschlossen.



208210 **Abbildung 6**

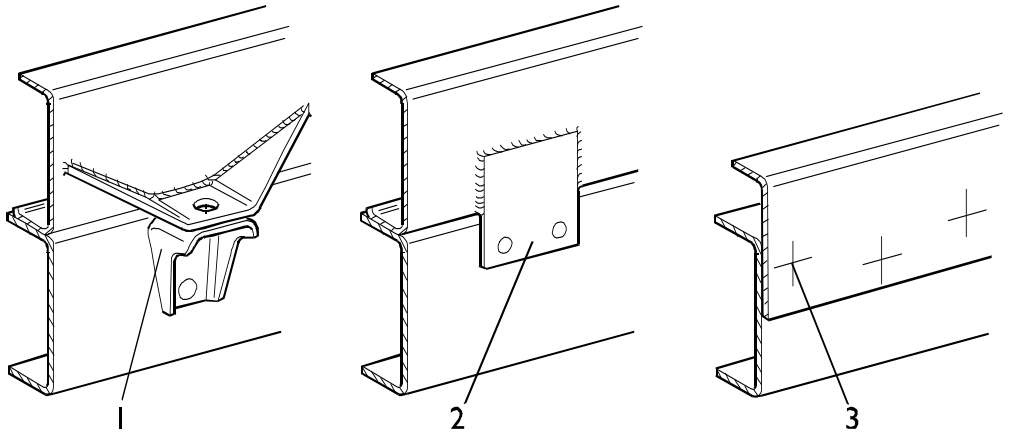
Verstärkungen am Rahmen

In der Abbildung 7 sind einige realisierbare Lösungsbeispiele dargestellt.

Die Verstärkungen müssen kontinuierlich sein und müssen in der Länge das gesamte Fahrgestell des Fahrzeugs bis zur Kabine betreffen. Bei einem Eckprofil müssen für die Verbindung mit dem Längsträger Nägel oder Schrauben der Klasse 8,8 verwendet werden; Durchmesser und Verteilung müssen so bemessen sein, dass die Profile den vorgesehenen Beitrag zur Widerstandsfähigkeit bieten.

Im Bereich des hinteren Sprungs und über etwa die Hälfte des Radstandes (jedoch nicht weniger als 2 m von der Vorderachse) empfehlen wir die Fertigung eines schnittfesten Anschlusses.

Auf dem so veränderten Fahrgestell müssen Biegebeanspruchungen nicht über denen des Fahrgestells des Originalfahrzeugs, in den entsprechenden Abschnitten vorgesehen werden.



102422 Abbildung 7

1. *Konsole*
2. *Platte*
3. *Schrauben oder Nägel*

Um Auswirkungen auf den Widerstand der Originalquerschnitte zu vermeiden, dürfen Verstärkungsplatten nicht direkt an den Flügeln der Längsträger mit Bohrungen angebracht werden, die mit Schweißen gefüllt sind.

Nur wenn begründete Anforderungen im Zusammenhang mit den nachfolgenden Phasen der Installation des Aufbaus bestehen, kann IVECO eine Ausnahme genehmigen.

In diesen Fällen, wegen der Verschlechterung durch das Schweißen, ist es angebracht, eine Reduzierung der Materialeigenschaften von 15% einzuberechnen.

Bei der Bemessung der Verstärkungen muss das in Tabelle 2.1 vorgeschlagene Material verwendet werden und die in Paragraph "Belastungen am Rahmen (➠ Seite 8)" aufgeführten Werte für die statische Belastung am Rahmen dürfen nicht überschritten werden.

Eventuelle strengere Grenzwerte innerhalb der nationalen Vorschriften müssen in jedem Fall eingehalten werden.

Änderungen der Getriebe

Für die Überprüfung der zulässigen Änderungen bezieht man sich auf das Kapitel 2.8 (➠ Seite 27).

2.5 ÄNDERUNG DES HINTEREN ÜBERHANGS

Allgemeines

Bei der Änderung des hinteren Überhangs muss berücksichtigt werden, dass dies Auswirkungen auf die Verteilung der Last auf die Achsen hat und dass diese die Vorgaben von IVECO entsprechen müssen (s. Kapitel 1.15 (➠ Seite 11)). Auch die in den nationalen Vorschriften enthaltenen Grenzwerte müssen eingehalten werden, wie auch die maximalen Abstände von dem hinteren Ende der Struktur sowie die Abstände vom Boden, die für die Anhängerkupplung und Unterfahrschutz vorgesehen sind. Der Abstand vom äußeren Ende des Fahrgestells bis zum äußeren Ende des Aufbaus darf üblicherweise nicht über 350 - 400 mm liegen.

Besteht die Notwendigkeit, den hinteren, mit Schrauben befestigten Querträger zu versetzen, muss die serienmäßig verwendete Verbindungsart beibehalten werden (Anzahl, Größe, Festigkeitsklasse der Schrauben).

Ist eine Anhängerkupplung vorgesehen, muss ein ausreichender Abstand (ca. 350 mm) zwischen dem hinteren und dem nächstgelegenen Querträger vorgesehen werden, um die eventuellen Ein- und Ausbauarbeiten der Anhängerkupplung zu erlauben.

Werden alle Arbeiten nach den Regeln der Kunst und entsprechend der hier aufgeführten Anweisungen durchgeführt, kann die ursprünglich angegebene Anhängelast unverändert bleiben.

Die Verantwortung für die Arbeiten übernimmt ausschließlich derjenige, der sie ausführt.

Genehmigung

Die hinteren Verlängerungen des Fahrgestells sowie die Kürzungen bis zu dem kürzesten, serienmäßigen Wert für jedes Modell bedürfen keiner ausdrücklichen Genehmigung, vorausgesetzt sie werden unter Beachtung aller hier aufgeführten Anweisungen ausgeführt.

Für Fahrzeuge mit Sondernutzung, für die die Lastverteilung vorgegeben und nicht änderbar ist, kann der rückseitige Sprung um mehr als 60% des Radstandes verlängert werden, vorausgesetzt, die Anweisungen in Kapitel 1.15 (➠ Seite 11), die EG-Richtlinie 97/27 und die entsprechenden nationalen Umsetzungen hinsichtlich des Baugrößenbereichs werden berücksichtigt.

- **Wenn es notwendig sein sollte, die Länge der Schaltkreise anzupassen, bezieht man sich auf das Kapitel 5 "Spezielle Anweisungen für elektronische Untersysteme".**

Kürzen

Bei Kürzungen des hinteren Überhangs des Fahrgestells muss der letzte Querträger nach vorne versetzt werden.

Wenn der hintere Querträger zu nahe an einem bereits bestehenden Querträger montiert ist, kann er, sofern die Halterungen der Federung nicht betroffen sind, weggelassen werden.

- **Für Fahrzeuge mit ESP-System siehe Kapitel 2.15 - Paragraph "Herabstufung des ESP-Systems".**

Verlängerung

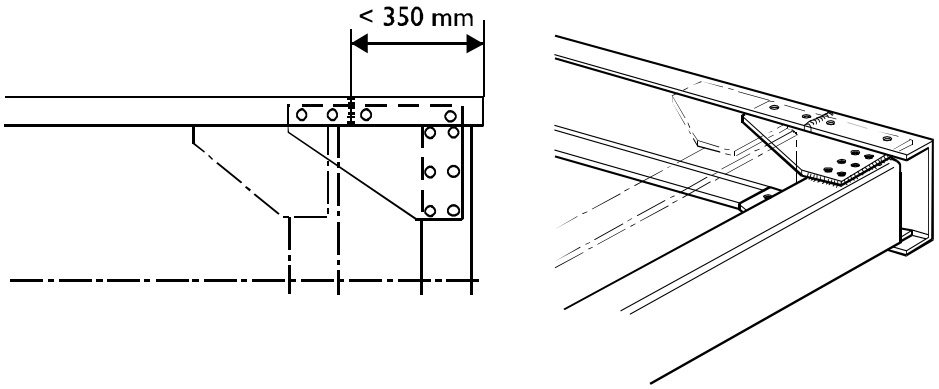
Die möglichen Lösungen sind je nach Verlängerung in den Abbildungen 8, 9 und 10 aufgeführt.

Für das Fahrgestell ist auch ein gerader Schnitt erlaubt. Die Mindestabmessungen der im Änderungsbereich anzubringenden Verstärkungen sind in Abbildung 2.3 aufgeführt.

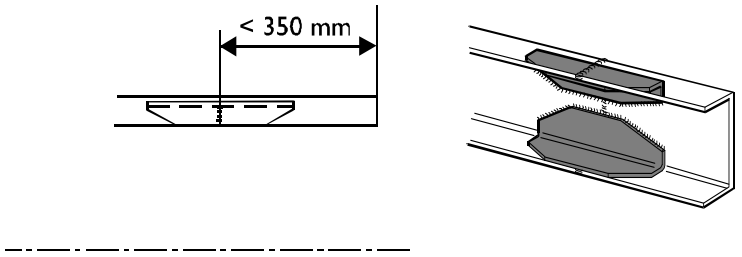
Die Abbildungen 8 und 9 zeigen die Lösung für Verlängerungen von maximal 300 ÷ 350 mm; in diesem Fall müssen die Winkelverstärkungen, die auch die Funktion der Verbindung zwischen Querträger und Fahrgestell haben, die gleiche Dicke und Breite des ursprünglichen Eckblechs haben. Die Verbindung zwischen Querträger und Platten, die ursprünglich mit Nägeln ausgeführt war, kann mit Schrauben der Klasse 8.8 mit dem nächstgrößeren Durchmesser und Muttern mit Losdrehsicherung ausgeführt werden.

- **Für Fahrzeuge mit ESP-System siehe Kapitel 2.15 - Paragraph "Herabstufung des ESP-Systems".**

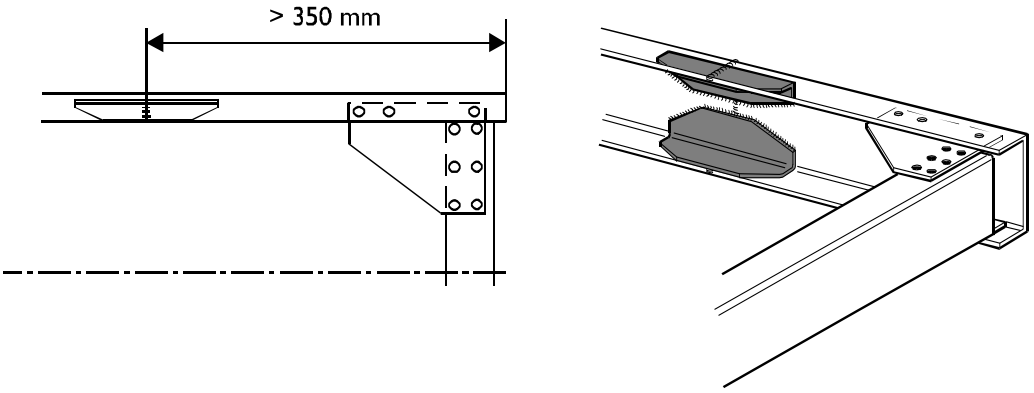
Die Lösung für Verlängerungen über 350 mm ist in Abbildung 10 aufgeführt.



208211 Abbildung 8



208212 Abbildung 9



208213 Abbildung 10

Wenn die Verlängerung beachtlich ist, muss von Fall zu Fall geprüft werden, ob ein zusätzlicher Querträger notwendig ist, um die richtige Verdrehungsfestigkeit des Fahrgestells zu erhalten. Die Einfügung eines zusätzlichen Querträgers mit den gleichen Eigenschaften der Originalträger ist in jedem Fall notwendig, wenn zwischen zwei Querträgern ein Abstand von mehr als 1200 mm vorhanden ist.

2.6 ANBRINGUNG DER ANHÄNGERKUPPLUNG

Allgemeines

Die Transformation eines Fahrzeugs ohne Zugversion in ein zugelassenes Zugfahrzeug ist ohne spezielle Genehmigung durch IVECO möglich.

Ein Fahrzeug, das ursprünglich nicht als Zugfahrzeug ausgerüstet war, kann zu diesem Zweck durch Hinzufügung der speziellen "Zugeinheit", also den verschiedenen Komponenten, welche in der Zulassung der Zugversion (Querträger Fahrgestell, elektrische Kupplung, Anhängerkupplung, Fahrtenschreiber, etc...) enthalten sind, angepasst werden.

Es ist jedoch zu beachten, dass der Einbau eines Fahrtenschreibers entsprechend der geltenden Bestimmungen ausschließlich vom Kundendienstnetz IVECO ausgeführt werden darf.

Vorsichtsmaßnahmen für die Installation

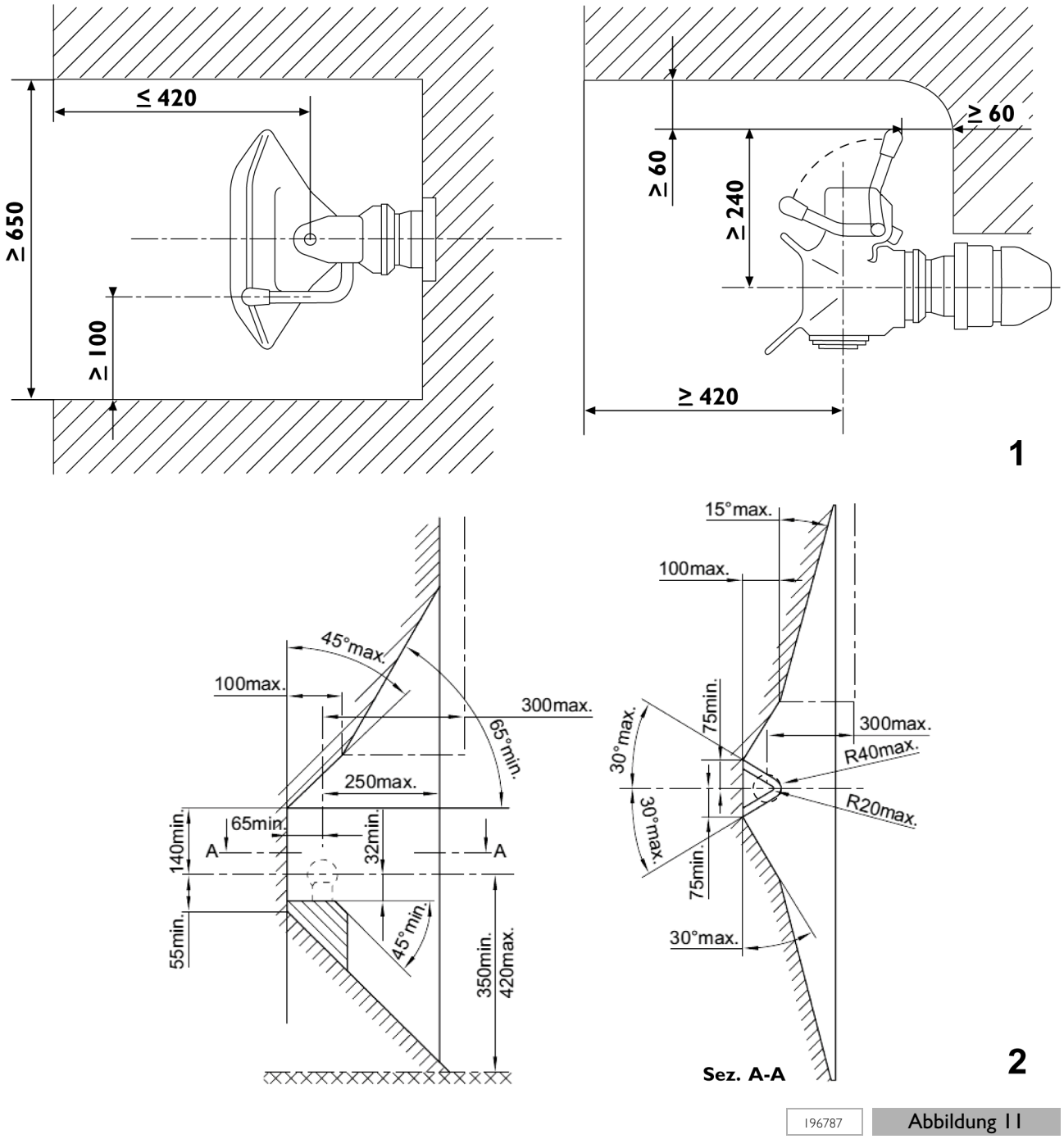
Die Anhängerkupplung muss für das zugelassene Gewicht geeignet und von den nationalen Vorschriften genehmigt sein.

- **Da es sich wichtige Elemente hinsichtlich der Sicherheit handelt, dürfen Anhängerkupplungen auf keine Weise verändert werden.**

Außer den Vorschriften des Herstellers der Anhängerkupplung, müssen die Grenzwerte eingehalten werden, die von den Vorschriften angegeben werden. Dies in Bezug auf:

- Mindest-Platzbedarf für die Gelenke der Bremsen und die elektrische Anlage;
- Abstand zwischen der Achse des Zapfens der Anhängerkupplung und hinterem Rand des Aufbaus (siehe Abbildung 11).

In der EU (Regelung UNECE n° 55) beträgt dieser Abstand normalerweise 420 mm, aber es sind Werte bis zu 550 mm zulässig, wenn ein geeigneter Mechanismus für die sichere Aktivierung des Handhebels installiert wird. Für noch größere Werte wird empfohlen, die oben genannte Regelung einzusehen.



196787 **Abbildung 11**

1. *Freier Bereich für Anhängerkupplungen*
2. *Freies Feld für Kugelhaken nach Norm DIN 74058 ESC-152*

Passen die Bohrungen am Anschlussflansch der Anhängerkupplung nicht auf die vorhandenen Bohrungen des hinteren Querträgers des Fahrzeugs, kann die erforderliche Änderung nach Anbringung der notwendigen Verstärkungen genehmigt werden.

Der Ausstatter ist verpflichtet, den Aufbau so zu erstellen und zu montieren, dass die Manöver und die Kontrolle des Anhängers ohne Einschränkungen und Gefahren möglich sind.

Die Bewegungsfreiheit der Zugeinrichtung des Anhängers muss gewährleistet sein.

Anhängerkupplungsarten

Die Anhängerkupplungsarten sind:

1. kugelförmig
2. automatisch

Automatische Anhängerkupplungen dürfen nur auf der Version LKW und mit Einbau eines passenden Querträgers verwendet werden.

Beide Typen, wenn nicht direkt von IVECO geliefert, müssen entsprechend der geltenden Vorschriften zugelassen werden.

In Tabelle 2.11 werden einige Daten der in der Produktionslinie verfügbaren Anhängerkupplungen aufgeführt.

Tabelle 2.11 - Zugelassene Kupplungen

Typ	Klasse	D [kN]	DC [kN]	V [kN]	ECE-Zulassungsnummer
GS500	A50-X	22,5	–	25	E11 55R-010533 ext 02
GA381	S	22,5	–	25	E11 55R-011613

Anhängerkupplung für Zentralachsanhänger

Anhänger mit Mittelachse sind diejenigen, die eine Deichsel besitzen, die starr mit der Achse (oder mehreren nahe liegenden Achsen) verbunden sind und bei denen sich die Deichsel auf der Hälfte der Länge des Rahmens befindet.

Im Vergleich zu den Deichseln mit Gelenken steigern sich die senkrechten statischen Lasten bei der starren Deichsel und beim Bremsen oder den Schwingungen, die von der Straße verursacht werden.Darüberhinaus steigen auch die dynamischen senkrechten Lasten. Über die Anhängerkupplung erhöhen diese Lasten die Torsionen des hinteren Querträgers des Fahrzeuges und die Flexionen am Überhang.

Die Benutzung von Anhängern mit Mittelachse erfordert daher die Installation von geeigneten Anhängerkupplungen.

Die Werte der zulässigen Anhängerlasten und vertikalen Lasten sind in der technischen Dokumentation des Herstellers der Anhängerkupplung angegeben und auf dem Typenschild aufgeführt (siehe DIN 74051 und 74052).

Es können auch Anhängerkupplungen mit speziellen Zulassungen und Werten, die über denen der oben genannten Vorschriften liegen, verwendet werden. Jedoch können solche Anhängerkupplungen Einschränkungen hinsichtlich des verwendeten Anhängertyps aufweisen (z.B. Länge der Deichsel); darüber hinaus können sie weitere Verstärkungen am Zugquerträger sowie größer dimensionierte Konterrahmenprofile erfordern.

Für die mechanischen Verbindungsvorrichtungen, die für Anhänger mit Mittelachse geeignet sind, gelten nachstehende Formeln:

$$\mathbf{D_C = g\,(T \cdot C) / (T + C)}$$

$$\mathbf{V = a \cdot C\,(X^2 / L^2)}$$

D_C = Wert der Klasse der Anhängerkupplung [kN]. Dieser Wert ist die theoretische Bezugskraft für die Bestimmung der horizontalen Kraft zwischen Zugfahrzeug und Anhänger

g = Schwerkraftbeschleunigung [m/s^2]

T = Gesamtgewicht des Zugfahrzeugs

R = Höchstgewicht des Anhängers

S = Wert der senkrechten Last des Anhängers, der unter statischen Bedingungen an den Kupplungspunkt übertragen wird. S muss **≤** 0,1 x R **≤** 1000 kg des Anhängers sein

C= Summe der maximalen Achslasten des Anhängers mit Mittelachse bei maximaler Belastung; Gleich der maximalen Masse des Anhängers abzüglich der senkrechten statischen Last (C = R - S)

V = Wert der theoretischen senkrechten dynamischen Kraft zwischen Fahrzeug und Anhänger (kN);

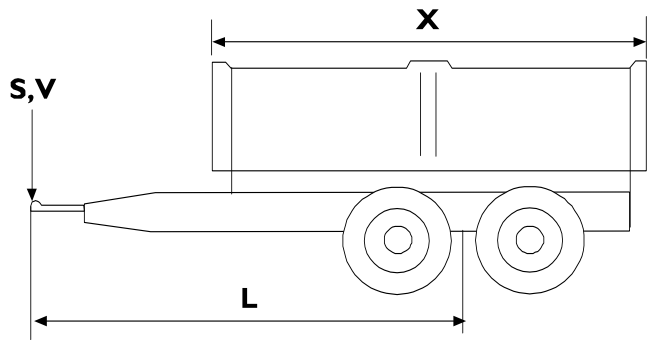
a = senkrechte Beschleunigung im Kopplungsbereich Deichsel/Anhängerkupplung. Je nach Federung des Zugfahrzeugs sind folgende Werte zu verwenden:

- a = 1,8 m/s^2 für Luftfederung
- a = 2,4 m/s^2 für andere Federungen

X = Länge der Lastfläche [m], (siehe Abbildung 12)

L = Theoretische Deichsellänge, Abstand zwischen Deichselmitte und Mitte der Anhängerachsen [m], (siehe Abbildung 12)

$X^2 / L^2 \geq 1$ wenn das Ergebnis unter der Einheit liegt, den Wert 1 benutzen



193864 Abbildung 12

X. *Länge der Ladefläche des Anhängers* L. *Theoretische Länge der Deichsel*

In nachfolgender Tabelle sind die maximal zulässigen S-Werte für die Zugquerträger der Produktion im Fall von Zentralachsanhängern angegeben.

Tabelle 2.12

Modell	Maximal S [kN]
33S	14
35S, 35C, 40C	14
45C, 50C, 60C, 65C, 70C	14

Berechnungsbeispiel der Klasse der Zugvorrichtung für Zentralachsanhänger

Nehmen wir als Beispiel ein Fahrzeug DAILY 65C15 mit Gesamtgewicht 6250 kg, das einen Zentralachsanhänger über 3500 kg mit S = 250 kg, Länge der Ladefläche 5 m und theoretische Zugdeichsellänge 4 m ziehen soll.

Aus den Daten

- S = 0,25 t
- C = R − S = 3,5 - 0,25 = 3,25 t
- (T + S) = 6,25 + 0,25 = 6,5 t
- X^2 / I^2 = 25 / 16 = 1,5

erhalten wir:

Dc = 9,81 • (6,5 • 3,25) / (6,5 + 3,25) = 21,3 kN, und V = 1,8 • 1,5 • 3,25 = 8,8 kN

Um Anhänger mit Mittelachse ziehen zu können, muss am Fahrzeug eine geeignete Verbindung zwischen Fahrgestell und Konterrahmen hergestellt werden und vor Allem im Bereich der vom Ende des Überhangs bis zur vorderen Halterung der Hinterradaufhängung geht, müssen Quer- und Längs-Halteplatten vorgesehen werden.

Bei langen hinteren Überhängen und je nach zu ziehender Masse kann es außerdem notwendig werden, dass größere Profile des Konterrahmens notwendig werden, als normalerweise vorgesehen (siehe Abschnitt 3, Tabelle 3.2).

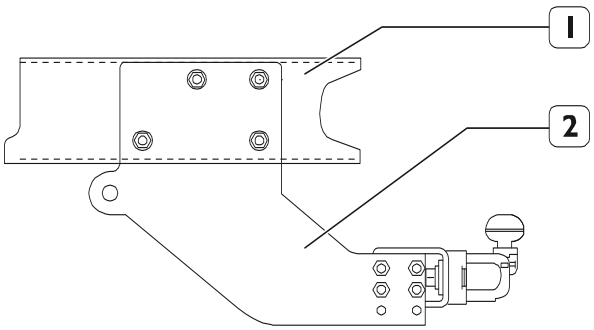
Hinterer Querträger in heruntergesetzter Position

Wenn eine zur Originalposition heruntergesetzte Anhängerkupplung notwendig ist, kann IVECO die Genehmigung zur Versetzung des Anschlusses des Originalquerträgers oder zum Anbau eines zusätzlichen Querträgers in heruntergesetzter Position erteilen.

In den Abbildungen 13 und 14 werden entsprechenden Beispiele für die Ausführung gezeigt.

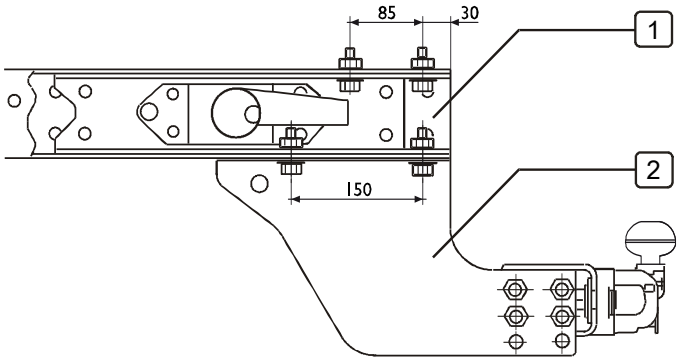
Die Verbindung des Querträgers in der neuen Position muss auf die gleiche Weise und mit den gleichen Schrauben (Durchmesser und Festigkeitsklasse) des Originalträgers ausgeführt werden.

Die Verbindungen müssen mit den gleichen Losdrehsicherungen ausgeführt werden.



173258 Abbildung 13

1. *Längsträger Fahrgestell*
2. *Haltebügel für heruntergesetzten Querträger*



173259 Abbildung 14

1. *Längsträger Fahrgestell*
2. *Haltebügel für heruntergesetzten Querträger*

Betrachtungen zur Nutzlast

Es muss geprüft werden, dass die statische Belastung auf der Kupplung nicht zur Überschreitung der zulässigen Achslast des Fahrzeugs führt und dass das Mindestgesamtgewicht auf der vorderen Achse eingehalten wird, wie in Kapitel 1.15 (➠ Seite 11) angegeben.

Erhöhung der zulässigen Anhängerlast

Für Zugfahrzeuge kann IVECO in bestimmten Fällen und für spezielle Anwendungen die Möglichkeit einräumen, höhere Anhängerlasten zu erlauben als normalerweise zulässig.

In diesen Genehmigungen werden die Bedingungen für die Anhängelast aufgeführt und, wenn notwendig, werden die Angaben zu den Änderungen und zu den am Fahrzeug auszuführenden Eingriffen aufgeführt: Verstärkungen des serienmäßigen Querträgers oder Montage eines verstärkten Querträgers oder auch Anpassungen an die Bremsanlage.

Die Anhängerkupplung muss für den neuen Einsatz geeignet sein und der Anschlussflansch muss mit dem des Querträgers übereinstimmen.

Für die Befestigung des Querträgers an das Fahrgestell müssen Flansch oder Sechskantschrauben und -muttern mit mindestens der Klasse 8.8 eingesetzt werden.

Es müssen Losdrehsicherungen eingesetzt werden.

Hinweisschilder

In einigen Ländern erfordern die Vorschriften, dass die Anhängerkupplung mit einem Typenschild ausgestattet wird, auf dem die maximale Anhängelast und die maximal erlaubte Stützlast angegeben sind.

Wenn nicht schon vorhanden, ist es Aufgabe des Ausstatters, das Schild fertigen zu lassen und anzubringen.

2.7 EINBAU EINER ZUSÄTZLICHEN ACHSE

Es ist kein Einbau von zusätzlichen Achsen am Fahrzeug vorgesehen.

2.8 ÄNDERUNGEN AM ANTRIEB

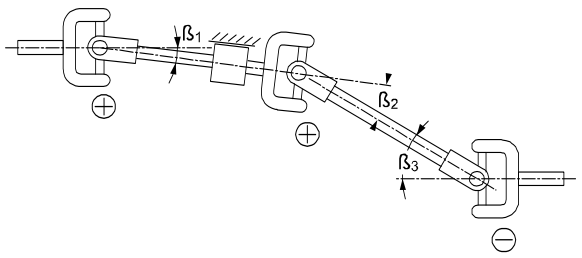
Der Eingriff am Getriebe, der nach einer Änderung am Radstand notwendig wird, muss dem Getriebeschema eines gleichartigen serienmäßigen Fahrzeugs mit etwa dem gleichen Radstand entsprechen.

Es müssen die maximalen Neigungen der serienmäßigen Übertragungswellen auch bei Eingriffen an den Federungen und an der hinteren Achse respektiert werden.

Bei Schwierigkeiten können Sie sich an das Technical Application Büro von IVECO wenden und zur homokinetischen Prüfung ein Schema mit Länge und Neigung des neuen Getriebes zusenden.

Die technischen Hinweise in den Handbüchern der Getriebehersteller müssen für die korrekte Ausführung und Verteilung der Abschnitte verwendet werden.

$$ß_r = \sqrt{\pm ß_1 \pm ß_2 \pm ß_3 \pm ß_n} \leq 3°$$

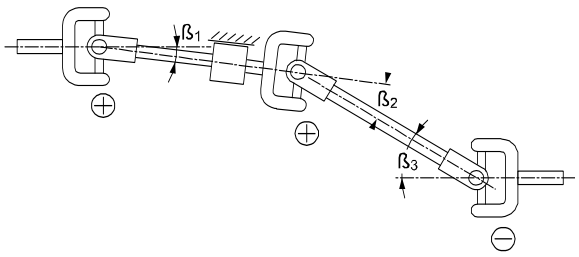


196780 Abbildung 15

Maximal zulässige Winkel

n = Drehzahl bei Betrieb

$$ß_r=\sqrt{\pm ß_1 \pm ß_2 \pm ß_3 \pm ß_n} \leq 3°$$



196780 **Abbildung 15**

β • n < 20.000 für Klassen 2040-2045-2050

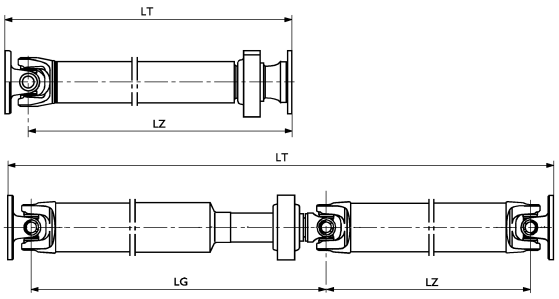
β • n < 25.000 für Klassen 2025-2030-2035

Werte, die sowohl bei leerem Fahrzeug (nur Tara), als auch bei Fahrzeug mit statischer Belastung gültig sind, wobei die maximal zulässige Last an der Hinterachse beachtet werden muss.

Die in diesem Handbuch enthalten Anweisungen dienen zur korrekten Funktionsweise der Getriebe, zur Einschränkung ihrer Laufgeräusche und zur Vermeidung von Beanspruchungen, die von der Motorantriebsgruppe ausgehen; dies befreit jedoch den Ausstatter nicht von seiner Verantwortung für die ausgeführten Arbeiten.

Zulässige Längen

1. Die maximal möglichen Betriebslängen, sowohl für die Zwischenwellen als auch für die Steckwellen „LG" oder „LZ" (siehe Abbildung 16), können nach dem Außendurchmesser des auf dem Fahrzeug vorhandenen Rohrs und der maximalen Betriebsumdrehungen festgelegt werden (siehe Formel und Tabelle 2.13).
   Sollte die so berechnete Länge der Welle für die auszuführende Änderung nicht ausreichen, dann muss ein weiterer Abschnitt mit den gleichen Eigenschaften der bereits vorhandenen eingefügt werden.
2. In einigen Fällen kann hingegen eine Antriebswelle mit einem größeren Durchmesser, welcher (ebenfalls nach Tabelle 2.13) nach der auszuführenden Länge und den maximalen Betriebsumdrehungen bestimmt wird.



192345 **Abbildung 16**

LG *Länge der Zwischenwellen*
LZ *Gesamtlänge der Steckwellen*
LT *Gesamtlänge*

Für die Steckwellen muss die Länge LG zwischen den beiden Kreuzgelenken und Schubgelenk in der mittleren Position ermittelt werden. Immer beide Gelenke LG und LZ prüfen.

Die maximale Betriebsumdrehungszahl wird mit folgender Formel ermittelt:

$n_G = n_{max} / i_G$

n_G	maximale Umdrehungen pro Minute [rpm]
$Nr._{max}$	Motorumdrehungen [rpm] bei maximaler Leistung, siehe Tabelle 2.13
i_G	Übersetzung bei höchster Geschwindigkeit, siehe Tabelle 2.13

Tabelle 2.13 - Motorumdrehungen [rpm] bei maximaler Leistung und Getriebeübersetzung

Motor	Motornummer (1)	n_{max} [rpm]	Leistung [PS]	Getriebe	i_G
.11 WG	F1AFL411A*A	3600	106	2835.6 6AS400	0,701 0,791
.13 WG	F1AFL411B*A		126	2835.6 6AS400	0,701 0,791
.15 VGT	F1AFL411C*A		146	2835.6	0,701
.15 WG	F1CFL411J*C		146	2840.6	0,791
.17 VGT	F1CFL411H*C		170	2840.6 6AS400	0,791 0,791
.21 DST	F1CFL411G*C		205	2850.6	0,685
.15 WG	F1CFL411E*A		146	2840.6	0,791
.17 VGT	F1CFL411F*A		170	2840.6 6AS400	0,791 0,791
.14G WG	F1CFA401A*A F1CFA401A*B		136	2840.6	0,791

(1) *Die Motornummer auf dem Typenschild des Motors prüfen*

Anmerkung *Normalerweise dürfen die Gabeln der Kreuzgelenke an der gleichen Antriebswelle nicht gedreht sein.*

Rohrstärke

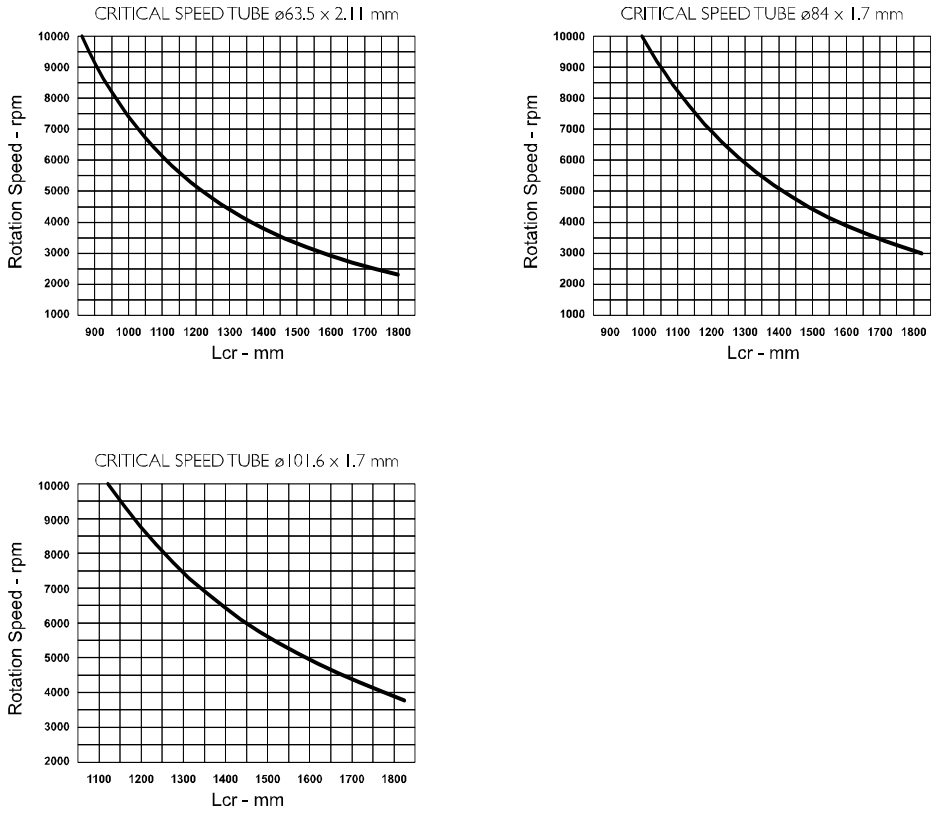
Eine einheitlich gültige Angabe zur Stärke des Rohrs ist nicht möglich.

Tatsächlich hängt die Stärke des Rohrs von dem Drehmoment ab, den die Originalwelle übertragen müsste, sowie von der Konstruktionsausrichtung der Antriebslinie (Antriebsdrehmoment, Übersetzungen des Antriebsstrangs, Last auf der/den Motorachse/n).

Bei Verwendung eines Rohrs mit höherem Durchmesser als das Originalrohr, müsste die Stärke theoretisch reduziert werden, um die gleiche Drehungsträgheit zu erreichen; es müssen jedoch auch die Größe des Wellenstummels, die eventuelle Notwendigkeit von Adapterringen sowie die Größe der im Handel verfügbaren Rohre berücksichtigt werden.

Die Stärke des Rohrs muss also von Mal zu Mal entsprechend der Größe der Antriebswelle (z.B. Größe des Kreuzgelenks) mit den Vertragswerkstätten der Hersteller der Antriebswellen abgestimmt werden.

Die Mindestbetriebslänge (von Flansch zu Flansch) darf nicht unter 600 mm für Steckwellen und 300 mm für Zwischenwellen liegen.



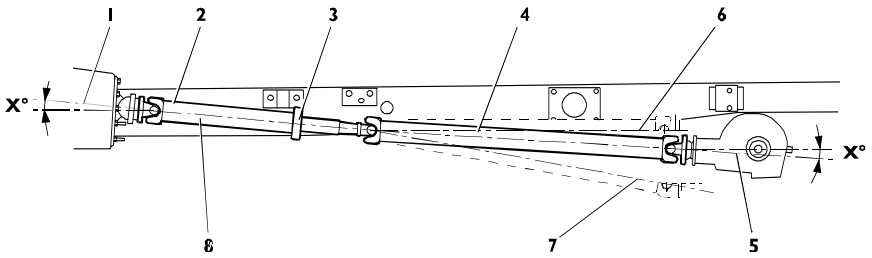
208208 Abbildung 17

▸ Die oben angegebenen, maximal erreichbaren Längen beziehen sich auf Originalwellen; für die geänderten Wellenabschnitte müssen geringere Längen (-10%) vorgesehen werden.

Positionierung der Abschnitte

Bei Antrieben mit mehreren Abschnitten müssen die einzelnen Wellen in etwa die gleiche Länge haben. In der Regel darf der Längenunterschied zwischen einer Zwischenwelle und einer Steckwelle (siehe Abbildung 18) nicht mehr als 600 mm betragen, während der Unterschied zwischen zwei Zwischenwellen nicht mehr als 400 mm betragen darf. Bei Steckwellen muss ein Spielraum von mindestens 20 mm zwischen der Mindestbetriebslänge und der maximalen Schließlänge vorhanden sein.

Unter Berücksichtigung des Nutzhubwegs muss der statische Durchhang so genau wie möglich in der Mitte liegen.



173260 Abbildung 18

1. *Motorachse, Kupplung, Getriebe*
2. *Kugelgelenkwelle mit Steckwelle*
3. *Wellenlager*
4. *Kugelgelenkwelle*

5. *Neigung Hinterachsengehäuse (Stützlast).*
6. *Neigung Hinterachsengehäuse (max. Kompression)*
7. *Neigung Hinterachsengehäuse (Leerfahrzeug)*
8. *Kugelgelenkwelle (Steckwelle) und Achse des Wellenlagers müssen die gleiche Neigung x° im Verhältnis zur Horizontalen aufweisen*

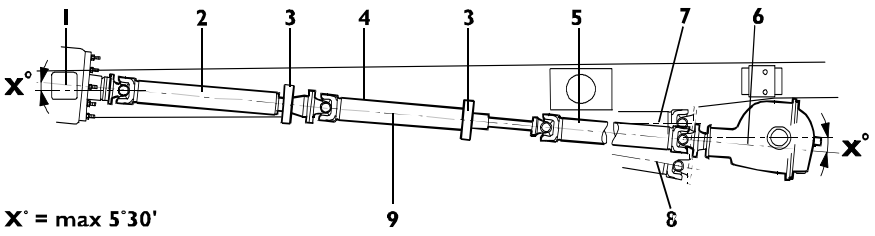
Die Zwischenwelle und die Hinterachsgehäusewelle müssen gefluchtet sein.

Ihre Neigung kann maximal um 1° zur Neigung der Achse Motor-Kupplung-Schaltung abweichen. Dies wird durch den Einsatz eines Keils zwischen Achsgehäuse und Feder erreicht.

Die maximale Neigung des Achsgehäuses muss immer zwischen 4° und 6° (Nennwert 5°) zur Horizontalen liegen.

Anmerkung *Bei Fahrzeugen mit "Antibooming" (mit elastischer Kupplung am Getriebeausgang) ist folgende geometrische Anforderung zu beachten: der relative Winkel zwischen der Getriebeachse und dem Abschnitt der Welle am Getriebeausgang darf einen Wert von 1 ° nicht übersteigen. Wenn er zwischen 1 ° und 1 °30' liegen sollte, muss dies von IVECO genehmigt werden. Wenn er über 1 °30' liegen sollte, ist er als nicht genehmigt zu betrachten.*

Wenn eine recht große Radstandverlängerung notwendig ist, kann es sich als notwendig erweisen, einen zusätzlichen Zwischenabschnitt einzusetzen, wie in Abbildung 19 gezeigt. In diesem Fall muss sichergestellt sein, dass hier die gleiche Neigung eingehalten wird, wie zwischen der Achse Motor-Schaltung, der zweiten Zwischenwelle und der Hinterachsgehäusewelle bei statischer Belastung des Fahrzeugs.

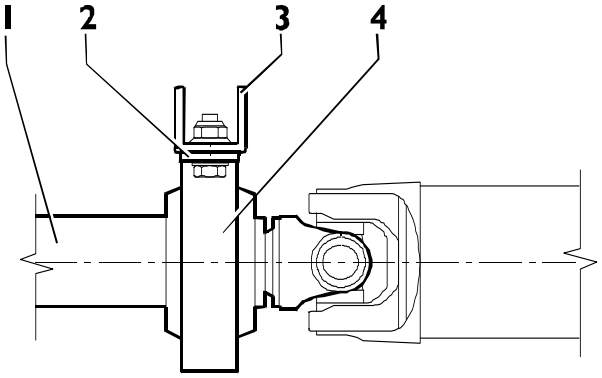


173261 Abbildung 19

1. *Motorachse, Kupplung, Getriebe*
2. *Zwischenwelle*
3. *Zwischenwellenlager*
4. *Kugelgelenkwelle (Steckwelle)*
5. *Kugelgelenkwelle (fixer Teil)*
6. *Neigung Hinterachsengehäuse (Stützlast).*
7. *Neigung Hinterachsengehäuse (max. Kompression)*
8. *Neigung Hinterachsengehäuse (Leerfahrzeug)*
9. *Schaltung, Kugelgelenkwelle und Achsgehäuse müssen die gleiche Neigung aufweisen*

Die Gummilager sind mit Stützplatten mit einer Stärke von mindestens 5 mm (siehe Abbildung 20) anzubringen, die mit Querträgern mit vergleichbaren Eigenschaften der IVECO-Querträger, verbunden sind.

Bei Radstandskürzungen ist es angebracht, den Ausbau der Zwischenwellen vorzusehen, wenn die Länge der Kugelgelenkwelle weniger als etwa 600 mm beträgt.



102426 Abbildung 20

1. *Zwischenwelle*
2. *Halteplatte*
3. *Auflageplatte*
4. *Zwischenwellenlager*

Die bis hier dargelegten Überlegungen gelten auch für Fahrzeuge mit getrenntem Getriebe.

Darüber hinaus sind bei diesen im Allgemeinen keine Kürzungen des Radstandes über den kürzesten, serienmäßigen Radstand hinaus möglich (z.B.: Kipplader).

Wir empfehlen den Einsatz von Original-IVECO-Getrieben; wenn dies nicht möglich ist, können Stahlrohre mit einer Streckgrenze von mindestens 420 N/mm^2 (42 kg/mm^2) verwendet werden.

Änderungen an den Kardanwellen sind nicht zulässig.

Für jede vollständige oder teilweise Änderung des Antriebs muss eine genaue, dynamische Auswuchtung für jeden der geänderten Abschnitte durchgeführt werden.

- **Da der Antrieb ein wichtiges Organ hinsichtlich der Fahrsicherheit des Fahrzeugs ist, muss jede an dieser durchgeführte Änderung absolute Sicherheit garantieren können. Diese Änderungen sollten demnach ausschließlich von hochspezialisierten und vom Hersteller des Antriebs qualifizierte Fachunternehmen durchgeführt werden.**

2.9 EINGRIFFE AN DEN FEDERUNGEN

- **Die Änderungen an den Federungen und den Federn (z.B. Hinzufügen von Blättern, Änderungen der Verkleidung, etc...) betreffen die Fahrsicherheit des Fahrzeugs und können daher nur mit Genehmigung von IVECO ausgeführt werden.**

Im Allgemeinen sind keine Änderungen an den Parabolfedern erlaubt. Bei Fahrzeugen mit dieser Federart, für spezielle Ausrüstungen oder Einsätze und zur Erhöhung der Festigkeit der Federung kann der Einsatz von elastischen Gummielemente genehmigt werden. In Ausnahmefällen und für spezielle Verwendungszwecke kann die Möglichkeit untersucht werden, zusätzliche Blätter an Parabolfedern zu erlauben; die Ausführung muss einem Federhersteller und nach Genehmigung durch IVECO übertragen werden.

Es ist nicht erlaubt auf einer Achse unterschiedliche Federn, also eine Parabolfeder auf einer Seite und eine halbelliptische Feder auf der anderen Seite einzusetzen.

Bei Fahrzeugen mit "Bremausgleichsvorrichtung für Bremsanlagen" erfordern die Änderungen an der Hinterradaufhängung eine Anpassung der Bremsausgleichsvorrichtung (s. Paragraph "Bremsausgleichsvorrichtung (➠ Seite 54)").

- **Bei Fahrzeugen mit ESP dürfen keine Änderungen an der Federung vorgenommen werden. Siehe Kapitel 2.15 - Paragraph "Herabstufung des ESP-Systems".**

Transformation der Federung von mechanischer Federung zu Luftfederung

Diese Art der Transformation ist äußerst kritisch, da Gruppen und Bauteile betroffen sind, die für die aktive Fahrzeugsicherheit wesentlich sind; es ist daher eine technische Genehmigung durch IVECO erforderlich.

Es wird herausgestellt, dass die Transformation eine ausschließliche Anwendung der Lösungen (Layout, Gruppen und Einstellungen) voraussetzt, die für die normale Produktion eingesetzt wird, und dass sich IVECO von jeglicher Verantwortung entbunden betrachtet.

Camper 35C, Radstand 3750 mm oder 3950 mm, Leichtbau-Fahrgestell

Nach Genehmigung durch IVECO sind Anpassungen der mechanischen Original-Federung durch zusätzliche Federbalge in geeigneter Größe erlaubt. Die vom Hersteller vorgesehenen Aufpumpdrücke müssen strikt beachtet werden, damit eine übermäßige Steifigkeit des Fahrzeug mit folglicher Verschlechterung des Fahrkomforts und Fahrverhaltens vermieden wird.

Anmerkung *Die Anpassung der Federung impliziert eine entsprechende Anpassung des ESP-Stabilitätskontrollsystems (s. Paragraph "Herabstufung des ESP-Systems" (➠ Seite 57)).*

Änderungen der Luftfederung (Ausrüstung Lieferwagen für Geschäfte)

Nach Genehmigung durch IVECO sind eventuelle Änderungen an der Original-Luftfederung erlaubt.

Änderungen an der hinteren Federung (nur Fahrzeuge mit Bremsausgleichsvorrichtung)

Die Änderung der Eigenschaften der Federn an der hinteren Federung (z.B. Anzahl Blätter, Auslöselasten, etc.) erfordert die Anpassung der Einstellungsdaten der Bremsausgleichsvorrichtung. Ist das Fahrzeug hingegen mit ABS ausgestattet, ist keine Einstellung erforderlich.

Wenn die Eingriffe an der Federung durch bedeutende Änderungen der Lasten auf den Achsen oder durch Änderungen der Gesamtmasse des Fahrzeugs verursacht werden, kann eine Anpassung der Bremskräfte notwendig sein, um die Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften zu erlauben. Die von IVECO ausgestellten Genehmigungen enthalten die notwendigen Angaben.

Sehen hingegen die Änderungen der hinteren Feder keine Änderung der Lasten auf den Achsen und der Gesamtmasse vor, kann die Einstellung der Bremsausgleichsvorrichtung von einer Fachwerkstatt ausgeführt werden.

Um die Bremsfähigkeit des Fahrzeugs nicht zu beeinflussen, muss bei den verschiedenen Ladebedingungen das Verhältnis "Nutzlast/Bremsdruck" auf dem Typenschild der Bremsausgleichsvorrichtung beachtet werden.

Zur Einstellung kann man wie unter Punkt „Bremskraftregler“ (➠ Seite 54) beschrieben vorgehen, wobei für die auf die Bohrung **(9)** anzuwendende Last ein Wert verwendet wird, der der Steifigkeit der neuen Feder entspricht.

Sollte es nicht möglich sein, das oben genannte Verhältnis unter allen Lastbedingungen einzuhalten, muss IVECO für eine neue Prüfung der Entsprechung der Gesetzesvorschriften kontaktiert werden.

Die Änderung der Daten auf dem Typenschild der Bremsausgleichsvorrichtung erfordert den Austausch des Typenschilds mit den neuen Daten.

Schutz der Luftfedern

Die Karosserie muss über ein Trennelement zum Schutz der Luftfedern verfügen, damit diese von den Rädern getrennt sind und eine Beschädigung durch Sand, Schlamm oder Steine vermieden werden kann.

Das Trennelement muss einen Freiraum von 350 mm rund um die Feder lassen und darf den Zugriff für Inspektionen und Wartungsarbeiten auch der anderen Federungskomponenten nicht behindern.

2.10 ÄNDERUNGEN DER LUFTANSAUGUNG UND DER ABGASANLAGE DES MOTORS

Anmerkung *Die Eigenschaften der Luftansaug- und Abgasanlagen des Motors dürfen nicht verändert werden. Eventuelle Eingriffe, wenn sie von IVECO autorisiert wurden, dürfen die ursprünglichen Depressionswerte der Ansaugung und die Gegendruckwerte des Auspuffs nicht verändern.*

Tabelle 2.14 - Maximal zulässiger Gegendruck bei der Ansaugung und beim Ablass bei Nenndrehzahl und voller Ladung

Motor	Motornummer	Gegendruck am Ablass [kPa]	Min. - Max. Gegendruck an der Ansaugung [kPa]
.11 WG	F1AFL411A*A	35	1 - 9
.13 WG	F1AFL411B*A	37	1 - 9
.15 VGT	F1AFL411C*A	37	1 - 9
.15 WG	F1CFL411J*C	48	1 - 9
.17 VGT	F1CFL411H*C	57	1 - 9
.21 DST	F1CFL411G*C	57	1 - 9
.15 WG	F1CFL411E*C	43	1 - 9
.17 VGT	F1CFL411F*C	43	1 - 9
.14G WG	F1CFA401A*A F1CFA401A*B	27	Δ P = 2

Einlass

Die Luftansaugöffnung muss so positioniert sein, dass keine warme Luft aus dem Motorraum, staubversetzte Luft oder Wasser angesaugt wird.

Der Ansaugraum muss absolut dicht sein und mit Gummidichtungen ausgestattet sein, die das Umwälzen der warmen Luft verhindern. Die Qualität der Dichtungen muss für eine konstante Temperatur von 100 °C mit kurzzeitigen Spitzen von 120 °C ohne Deformierungen oder sichtbare Beschädigungen geeignet sein. Der Ansaugraum muss den Durchflussquerschnitt der Luft über die gesamte Strecke effizient erhalten.

Die eventuell anzubringenden Öffnungen im Aufbau müssen eine Nutzfläche von nicht weniger als etwa zwei Mal den Hauptquerschnitt der Rohre vor dem Filter aufweisen; diese Öffnungen (zum Beispiel Gitterlöcher) müssen eine Mindestgröße aufweisen, die nicht verstopfen können.

Es ist nicht erlaubt:

- den Originalluftfilter zu verändern oder mit einem mit geringerer Kapazität zu ersetzen;
- Änderungen am Körper des Schalldämpfers auszuführen;
- Eingriffe an Geräten (Injektionspumpe, Regler, Einspritzdüsen, etc.) vornehmen, die den ordnungsgemäßen Betrieb des Motors verändern und die Auspuffgase beeinflussen können.
- Die Reihenfolge Feuchtigkeitssensor → Bremsluft → Blow by im Abschnitt zwischen Luftfilter und Turbine ändern

Abschließend muss geprüft werden, ob eine neue Zulassung der Anlage gemäß spezifischer nationaler Normvorschriften (Lärmschutz, Rauchentwicklung) notwendig ist.

Auspuff

Sollte es notwendig sein, die Entwicklung der Leitungen zu ändern, obwohl verschiedene Kataloglösungen zur Verfügung stehen, wird geraten, folgendes zu beachten:

- ein möglichst regelmäßiger Verlauf (Kurven mit einem Radius nicht unter dem 2,5-fachen Wert des Außendurchmessers, Durchführungsquerschnitte nicht kleiner als bei der Originallösung, keine Verschlingungen);
- entsprechende Abstände (min. 150 mm) von den elektrischen Anlagen und von den Kunststoffleitungen (niedrigere Werte erfordern entsprechende Schutzvorrichtungen aus Blech, thermische Isolierungen oder den Austausch der Kunststoffleitungen durch Leitungen aus Stahl).

Die Notwendigkeit der Genehmigung durch IVECO wird betont.

2.11 ÄNDERUNGEN AN DER KÜHLANLAGE DES MOTORS

Die Bedingungen für eine einwandfreie Funktion der Originalanlage, insbesondere hinsichtlich des Kühlers, der freien Fläche des Kühlers, Rohrleitungen (Größe und Verlauf).

Sollten Transformationen notwendig werden (z.B.: Änderungen an der Kabine), die Eingriffe an der Kühlanlage erfordern, ist folgendes zu berücksichtigen:

- Der Bereich zum Durchführen der kalten Luft des Kühlers darf nicht geringer als bei Fahrzeugen mit serienmäßiger Kabine sein;
- die maximale Ableitung der Luft aus dem Motorraum muss garantiert sein, es dürfen keine Staus oder Umwälzen von warmer Luft entstehen, etwa durch Schutzbleche oder Klappen;
- die Leistungen des Lüfters dürfen nicht verändert werden;
- die eventuelle Neuverlegung der Wasserschläuche darf das komplette Füllen des Kreislaufs (die Befüllung muss mit einem kontinuierlichen Durchfluss bis zur kompletten Füllung erfolgen, ohne Überquellen aus dem Einfüllstutzen) und den gleichmäßigen Fluss des Wassers nicht behindern; darüber hinaus darf die Neuverlegung keinen Einfluss auf die maximale Stabilisierungstemperatur des Wassers haben, auch unter schwersten Nutzungsbedingungen;
- der Verlauf der Schläuche muss so ausgelegt sein, dass sich keine Luftblasen bilden können (z.B. müssen siphonförmige Knicke beseitigt oder geeignete Entlüftungen vorgesehen werden), welche den Wasserkreislauf behindern können;
- sicherstellen, dass die Wasserpumpe beim Motorstart und dem darauffolgenden Betrieb bei Mindestdrehzahl sofort anspringt (eventuell einige Beschleunigungen durchführen), auch wenn der Kreislauf nicht unter Druck ist. Bei dieser Kontrolle auch prüfen, dass der Förderdruck der Wasserpumpe bei maximaler Drehzahl des Motors im Stillstand nicht unter 1 bar liegt.

Zur Funktionsprüfung des Kühlkreislaufs müssen die Befüllung, die Entlüftung und der Kreislauf des Wassers berücksichtigt werden. Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

- den Kreislauf bei ausgeschaltetem Motor mit einem konstanten Fluss von 8 - 10 l/min füllen, bis Wasser aus dem Einfüllstutzen austritt;
- den Motor starten und 5 Minuten bei Mindestdrehzahl laufen lassen. Der Wasserstand im Wassertank darf in diesem Zeitraum nicht unter die Mindestgrenze gesunken sein;
- langsam den Motor beschleunigen und prüfen, dass der Druck in den Ausgangsschläuchen der Wasserpumpe langsam und gleichmäßig ansteigt;
- den Motor beschleunigt lassen, bis das Thermostat öffnet und den Durchlauf von Luftblasen durch die transparenten Schläuche prüfen. Diese sind an wie folgt installiert:
  - Ausgang des Motors und des Kühlers;
  - Versorgungstank und Wasserpumpe;
  - Entlüftung des Motors und Versorgungstank;
- nach, 15 Minuten nach Öffnen des Thermostats prüfen, dass keine Luftblasen mehr im Kreislauf sind;
- bei offenem Thermostat und Motor bei Mindestdrehzahl den Durchschnittsdruck im Einlassschlauch der Wasserpumpe prüfen. Dieser muss über 500 mm in Wassersäule betragen (0,05 bar).

2.12 ÄNDERUNGEN AN DER HEIZUNGS-/KLIMAANLAGE

Installation einer zusätzlichen Heizungsanlage

Wenn eine zusätzliche Heizungsanlage notwendig ist, empfehlen wir die Verwendung der von IVECO vorgesehenen Typen.

Für Fahrzeuge, für die IVECO keine solche Zusatzheizungen vorsieht, muss die Installation in Übereinstimmung mit den Vorschriften des Herstellers der Geräte (z.B. Herrichten der Heizung, Rohre, elektrische Anlage, etc.) und gemäß der nachfolgend aufgeführten Anweisungen erfolgen.

Die Zusatzheizungsanlage muss alle nationalen Vorschriften beachten (z.B. Abnahmen, Sonderausrüstungen für den Transport von Gefahrengut, etc.). und es dürfen keine Geräte des Fahrzeugs verwendet werden, die eine Genehmigung erfordern, wenn deren Einsatz einen negativen Einfluss auf ihre Leistungen hat.

Weiterhin muss folgendes beachtet werden:

- die korrekte Funktion der anderen Anlagen des Fahrzeugs muss geschützt werden (z.B.: Motorkühlung);
- prüfen, dass die Kapazität der Batterien und die Leistung der Lichtmaschine für die höhere Stromaufnahme ausreichen (s. Kapitel 5.4) und den neuen Kreislauf mit einer Schutzsicherung ausstatten;
- zur Kraftstoffentnahme die Versorgungsanlage an einen zusätzlichen Tank auf der Rücklaufschlauchverbindung des Kraftstoffs vom Motor anschließen. der direkte Anschluss an den Tank des Fahrzeugs ist nur erlaubt, wenn dieser Anschluss unabhängig von der Motorversorgung erfolgt und der neue Kreislauf perfekt dicht ist;
- den Verlauf der Schlauchleitungen und der Elektrokabel (sowie die Anordnung der Haltebügel und flexiblen Kupplungen) entsprechend der Abmessungen und des Einflusses der Hitze auf die verschiedenen Organe des Fahrgestells definieren. Expositionen vermeiden, die gefährlich sein können und wenn notwendig geeignete Schutzvorrichtungen einbauen.

Die gesamte Anordnung der Anlage muss einen guten Zugriff ermöglichen und eine schnelle Wartung erlauben.

Der Ausstatter muss die notwendigen Anweisungen für den Betrieb und die Wartung zur Verfügung stellen.

a) Wasserheizungen

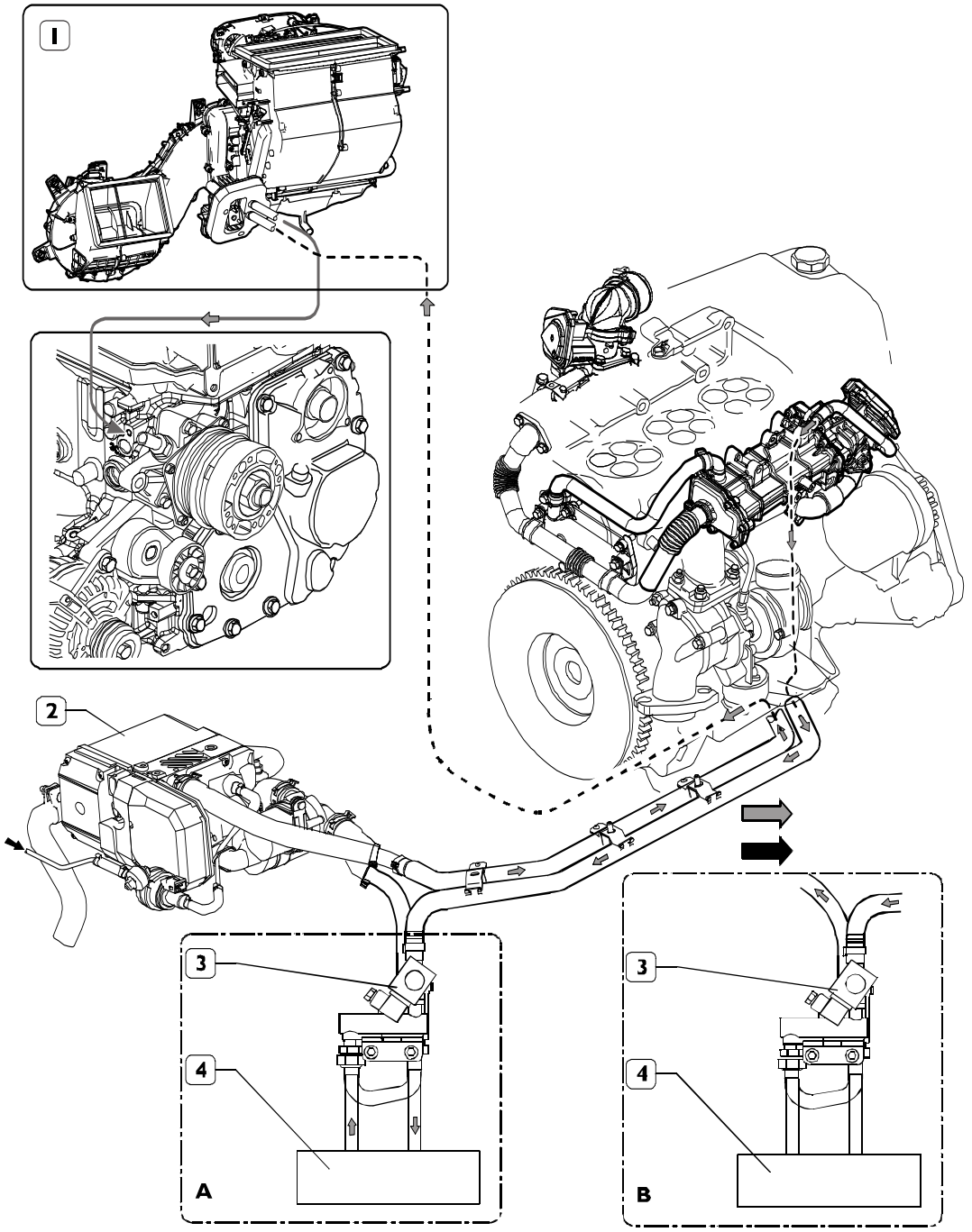
Sind die Originalheiz- und Kühlkreisläufe des Motors betroffen (s. Kapitel 2.11 (➠ Seite 35)) müssen folgende Maßnahmen ergriffen werden, um die korrekte Funktion der Anlage und die Sicherheit der Originalanlage zu gewährleisten:

- die Anschlusspunkte zwischen Zusatzkreislauf und Originalkreislauf präzise definieren, eventuell in Abstimmung mit IVECO. die hinzugefügten Rohe müssen aus Messing oder einer anderen Legierung sein, die der Korrosion durch das Kühlmittel widersteht und die Verbindungsmuffen müssen die von der Vorschrift IVECO 18-0400 vorgeschriebenen Eigenschaften aufweisen;
- es muss ein rationaler Einbau der Rohrleitungen ohne Knicke und Siphonverläufe vorgesehen werden;
- es müssen Entlüftungsventile eingebaut werden, um eine korrekte Befüllung der Anlage zu erlauben;
- es muss die komplette Entleerung des Kreislaufs zugesichert sein, eventuell durch entsprechende, zusätzliche Deckel;
- es müssen, wenn notwendig, die entsprechenden Maßnahmen zur Einschränkung des Wärmeverlusts getroffen werden.

b) Luftheizung

Mit diesen Heizgeräten, die direkt in der Kabine eingebaut werden, ist besonders auf die Abzüge (damit die Verbrennungsgase zuverlässig aus der Kabine ausgeleitet werden) und die korrekte Verteilung der warmen Luft (um direkte Luftzüge zu vermeiden) zu achten.

In Abbildung 21 wird ein Anlagenschema einer Zusatzheizung mit zusätzlichem Heizgerät gezeigt.



204649 **Abbildung 21**

1. *Hauptheizgerät*
2. *Optionale Zusatzheizung*
3. *Magnetventil*
4. *Zusatzheizung, eingebaut durch den Ausstatter*

A. *Offenes Elektroventil (3)*
B. *Geschlossenes Elektroventil (3)*

N.B. Die Heizungen **(2)** und **(4)** können auch einzeln vorhanden sein.

Installation einer Klimaanlage

Zur Installation einer Klimaanlage wird die Verwendung der von IVECO vorgesehenen Original-Baugruppen empfohlen.

Ist das nicht möglich, müssen zum einen die besonderen Anweisungen der Hersteller der Geräte beachtet werden, und zum anderen:

- darf die Funktionstüchtigkeit der Fahrzeugorgane, die von dem Eingriff betroffen sein können, nicht verändert werden;
- prüfen, dass die Kapazität der Batterien und die Leistung der Lichtmaschine für die höhere Stromaufnahme ausreichen (s. Kapitel 5.4 - Abschnitt "Zusätzliche Geräte") und den neuen Kreislauf mit einer Schutzsicherung ausstatten;
- mit IVECO die Installationsmodalitäten des Kompressors vereinbaren, wenn ein solcher am Motor installiert wurde;
- den Verlauf der Schlauchleitungen und der Elektrokabel (sowie die Anordnung der Haltebügel und flexiblen Kupplungen) entsprechend der Abmessungen und des Einflusses der Hitze auf die verschiedenen Organe des Fahrgestells definieren.
- Positionen, die während der Fahr gefährlich sein können, müssen vermieden oder wenn notwendig mit entsprechenden Schutzvorrichtungen ausgestattet werden;
- Die gesamte Anordnung der Anlage muss einen guten Zugriff ermöglichen und eine schnelle Wartung erlauben.

Der Ausstatter muss die notwendigen Anweisungen für den Betrieb und die Wartung zur Verfügung stellen.

Darüber hinaus, je nach Anlagentyp:

a) Anlage in der Kabine eingebaut:

- die Positionierung des Verflüssigers darf keinen negativen Einfluss auf die originalen Motorkühleigenschaften des Fahrzeugs haben (Verringerung des exponierten Bereichs des Motorkühlers);
- die Unterbringung des Kondensators darf nicht an den Motorkühler gekoppelt sein, sondern in einem Spezialfach, das entsprechend belüftet ist, außer es wird ein Kondensator verwendet, der von (Form und Leistung) her gleichwertig mit dem serienmäßig von IVECO vorgesehenen Kondensator ist;
- die Verdampferbaugruppe und die Gebläsebaugruppe in der Kabine (wenn nicht direkt von IVECO vorgesehen) müssen so ausgelegt werden, dass sie keinen negativen Einfluss auf die Funktionalität der Bedienelemente und der Zugänglichkeit der Geräte haben;

b) Auf dem Kabinendach untergebrachte Anlagen:

- Prüfen, dass das Gewicht des Gerätes nicht das zulässige Gewicht des Fahrerhauses überschreitet; der Ausstatter muss darüber hinaus die eventuelle Verstärkungen des Dachaufbaus entsprechend der Masse der Baugruppe und des Ausmaßes des gesamten Eingriffs festlegen;
- für spezifische Anwendungen mit anderen als den Original-Verdichtern (z.B. Kühlbox) muss IVECO kontaktiert werden.

Anmerkung *Denken Sie daran, dass auf Grund der Vorschrift 2006/40/EG zu den Emissionen der Klimaanlagen der Motorfahrzeuge keine fluorierten Treibhausgase verwendet werden können, da diese eine 150 höheres Potential der Erderwärmung haben, als Kohlendioxid.*

2.13 EINGRIFFE AN DEN BLECHTEILEN

Allgemeines

Jeder Eingriff an der Fahrerkabine muss zuvor von IVECO genehmigt werden.

Die Änderungen dürfen die Funktion der Bedienelemente in den betroffenen Bereichen (z.B. Pedale, Gestänge, Schalter, Schlauchleitungen, etc.) nicht beeinträchtigen und die Widerstandsfähigkeit der tragenden Elemente (Pfosten, Verstärkungsprofile, etc.) nicht verändern. Besonders die Eingriffe, die die Kühlleitungen und die Luftansaugung des Motors betreffen, müssen mit besonderer Vorsicht ausgeführt werden.

Bei der Veränderung des Gewichts des Fahrerhauses muss die Positionierung der Nutzlast berücksichtigt werden, damit die zulässige Massenverteilung auf den Achsen eingehalten wird 1.15 (➠ Seite 11)).

Bei allen Arbeiten, die das Abnehmen der Schalldämpferpaneele oder der internen Schutzpaneele vorsehen (Verschalungen, Polsterungen) muss die Abnahme auf das unbedingt notwendige beschränkt werden und nach Abschluss der Arbeiten muss der Originalzustand mitsamt der ursprünglichen Funktionalität wieder hergestellt werden.

Die Installation in der Kabine von Steuerungen und Geräten (Steckdosenschalter, Steuerung externer Zylinder, etc.) ist unter folgenden Voraussetzungen erlaubt:

- der Einbau ist rational, präzise und für den Fahrer leicht erreichbar;
- es werden alle von den nationalen Vorschriften vorgesehenen Sicherheits-, Kontroll- und Anzeigevorrichtungen eingesetzt.

Sicherstellen, dass die Anordnung der Leitungen und Kabel korrekt erfolgt ist; es müssen die notwendigen Befestigungen verwendet werden, wobei auf die angemessenen Abstände von Motor, Wärmequellen und beweglichen Organe zu achten ist.

Für jede Änderung an der Struktur muss ein geeigneter Korrosionsschutz vorgesehen werden (s. Kapitel 2.3 (➠ Seite 11)).

Wird der Aufbau durchgeschnitten und unbehandelte Bleche geschweißt, müssen die Verbindungen ausreichend gegen Korrosion geschützt werden. Hierzu eignet sich die Verwendung von beidseitig verzinkten Blechen (I.S. 18-1317 Klasse ZNT/F/10/2S oder I.S. 18-1318 Klasse ZNT/10/2S), auf die ein Zyklus Oberflächenschutz aufgebracht werden muss.

Besonders die Dichtungen müssen genau verlegt werden und es muss eine Dichtmasse in den Bereichen, die einen solchen Schutz benötigen, aufgebracht werden.

Stellen Sie sicher, dass kein Wasser, Staub und Rauch eindringen kann.

Der Ausstatter muss nach dem Eingriff prüfen, dass die Eigenschaften des Karosserieinnenbereichs weiterhin den Vorschriften entsprechen.

Eingriffe an der Kabine

Die Änderungsarbeiten für die Realisierung spezieller Ausrüstungen müssen sehr präzise ausgeführt werden, um die Widerstandsfähigkeit und die Einhaltung der Funktionalität und des Schutzes der Kabine zu erhalten.

Bei Einbau von Baugruppen oder Ausrüstungen am Kabinendach (z.B. Klimaanlagen, Spoiler) muss geprüft werden, dass die Masse des Einbaus nicht zur Überschreitung der zulässigen Gesamtmasse der Kabine führt. Die Grenzwerte, die eingehalten werden müssen, können auf Wunsch und unter Berücksichtigung der jeweiligen Ausrüstung zur Verfügung gestellt werden.

Muss eine Öffnung gemacht werden, ist folgendes zu beachten:

- Verrundungsradien von nicht weniger als 50 mm vorsehen;
- die eventuell vorhandenen Rippen nicht verändern;
- die Krümmung des Dachs nicht verändern.

Montage eines Spoilers oder eines Dachgepäckträgers

Auf Wunsch kann IVECO Versionen nach eigenen Zeichnungen und Prüfungen herstellen.

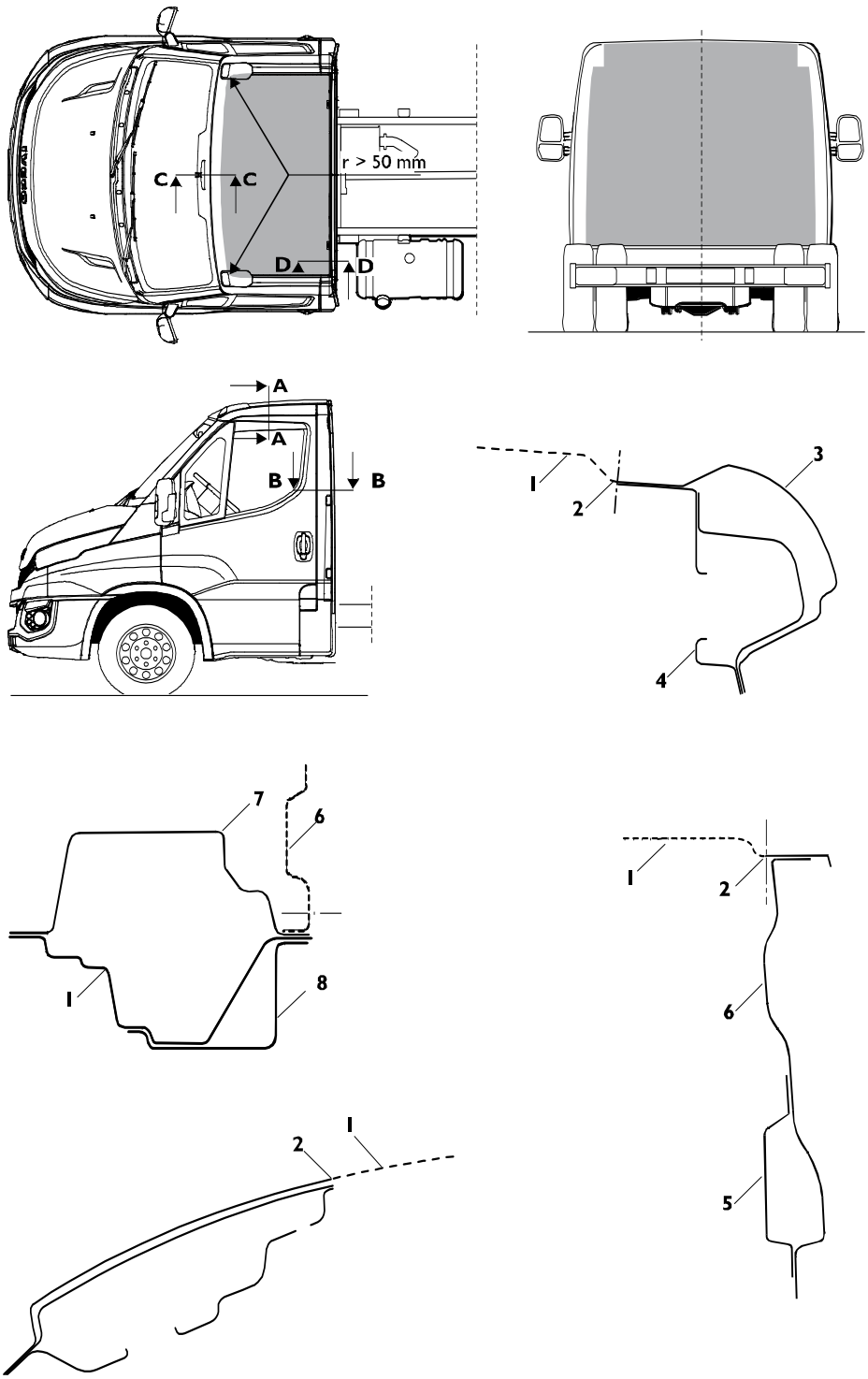
Bei der Montage eines "Kits" aus anderer Herstellung sind die Anweisungen des Herstellers zu beachten.

Wenn die nationalen Vorschriften dies vorsehen, müssen die Installationen von den zuständigen Behörden abgenommen werden.

Eingriffe am Kabinendach und an der Kabinenrückwand

Wenn die Rückwand und ein Teil des Dachs entfernt werden müssen (z.B.. Wohnmobilumbauten), müssen folgende Hinweise beachtet werden:

- den Schnitt wie in Abbildung 22 gezeigt ausführen, dabei die angegebenen Mindestverrundungsradien beachten;
- die hintere Querbalkenstruktur im Bereich des Dachs herausnehmen;
- eine Struktur erstellen, die eine Verformung der Säulen verhindert, um die Effizienz der oberen Verankerungen der Sicherheitsgurte zu erhalten;
- eine solche Struktur muss eine Druckfestigkeit von mindestens 800 daN aufweisen;
- die Anbindung an die neue Struktur entsprechend der zuvor genannten, allgemeinen Hinweise ausführen.



204647 **Abbildung 22**

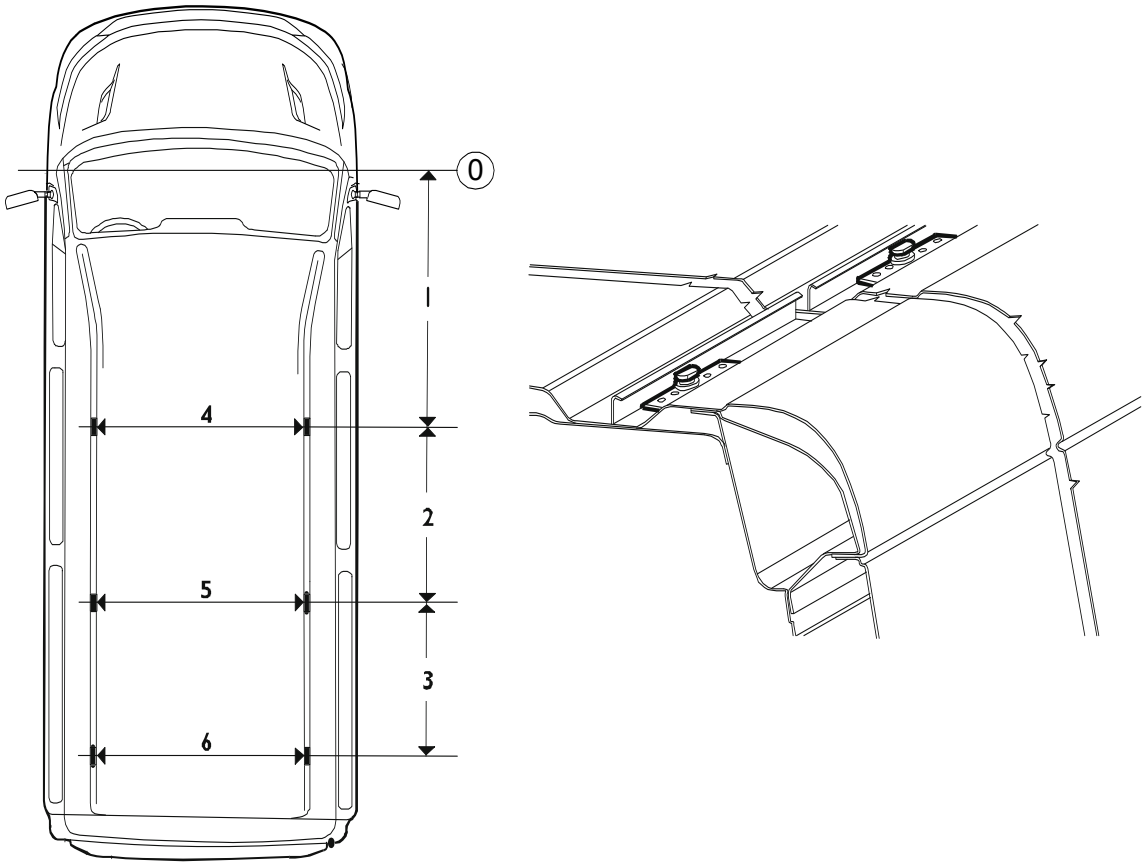
1. *Dach*
2. *Schnittgrenzbereich*
3. *Seitliche Verkleidung Dachaufbau*
4. *Ring Türfach*
5. *Hinterer Innenquerträger*
6. *Hintere Wand*
7. *Hintere Verkleidung Türbereich*
8. *Seitliche Verkleidung*

Eingriffe an der Karosserie (Kleinlastwagen)

Montage von Dachgepäckträgern

Die Installation erfolgt mittels der speziell auf dem Dach vorgesehenen Befestigungsvorrichtungen (Versionen flaches und mittleres Dach), unter Berücksichtigung der folgenden Hinweise:

- das Befestigungselement muss die Befestigungsvorrichtung des Gepäckträgers betreffen und einen ausreichenden Widerstand gegen die Längs- und Querkräfte bieten. Es sind 3+3 Befestigungselemente für alle Abstände vorgesehen;
- die Ladung darf insgesamt nicht mehr als 200 kg betragen, um die Stabilität des Fahrzeugs in der Kurve nicht zu gefährden;
- die zulässige Masse für jedes Befestigungselement darf nicht mehr als 25 kg betragen.



204648 Abbildung 23

Tabelle 2.15

Maße [mm]	1	2	3	4	5	6
Kleintransporter Radstand 3000 flaches Dach - kurzer Sprung	1760	754	932	1548	1548	1548
Kleintransporter Radstand 3520 SL mittleres Dach (H2)	2549	1082	935	1229	1229	1229
Kleintransporter Radstand 4100 SC mittleres Dach (H2)	3713	1082	935	1229	1229	1229

Eingriffe am Dach

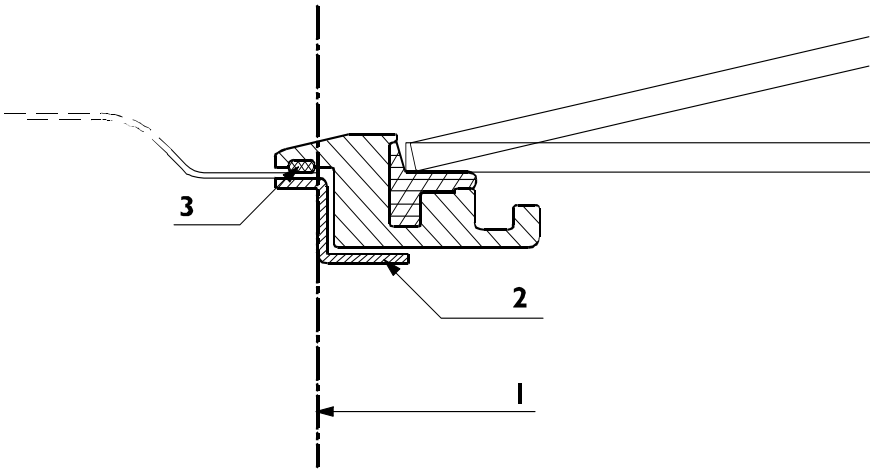
a) Einbau eines durchscheinenden Dachs

Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Richtlinien, ist die Versorgung mit Informationen und Komponenten für die Transformation noch nicht möglich.

b) Anbringung einer Luke

Es ist möglich, das Dach mit einer Luke auszustatten, vorausgesetzt der Eingriff betrifft keine Tragrippen und die Dichtheit und Widerstandsfähigkeit des geänderten Teils kann zugesichert werden.

In Abbildung 24 wird ein Installationsbeispiel gezeigt.



208216 Abbildung 24

1. *Schnittbereich*
2. *Verbindungsprofil*
3. *Dichtungsmasse*

c) Höhenänderungen des Dachs

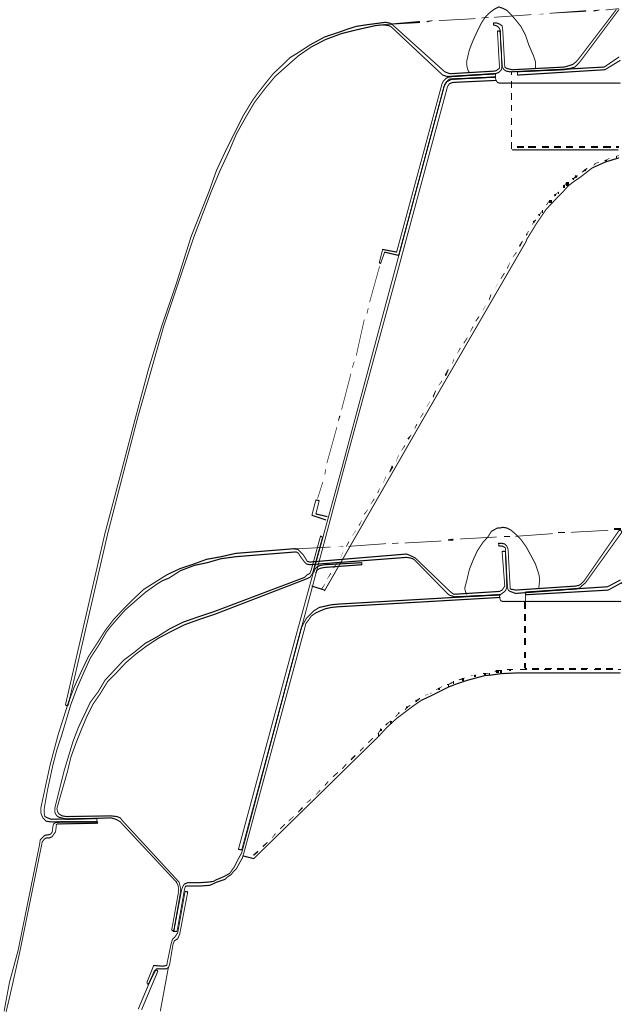
Serienmäßig sind drei Dachversionen mit den folgenden Höhen verfügbar:

- niedriges Dach = 1595 mm
- mittleres Dach = 1900 mm
- hohes Dach = 2100 mm

Die Höhe des Dachs zu verändern ist ein sehr aufwändiger und kostspieliger Eingriff: dieser Eingriff sollte möglichst auf das mittlere und hohe Dach beschränkt werden, die die gleiche Dachstruktur haben.

In Abbildung 25 wird der Querschnitt der beiden Versionen gezeigt und wo man sehen kann, dass das Dach eine einheitliche Struktur ist.

Zur korrekten Verbindung mit dem Originaldach muss der Ausstatter entsprechende Eingriffe an den Tragrippen der Seite vorsehen.

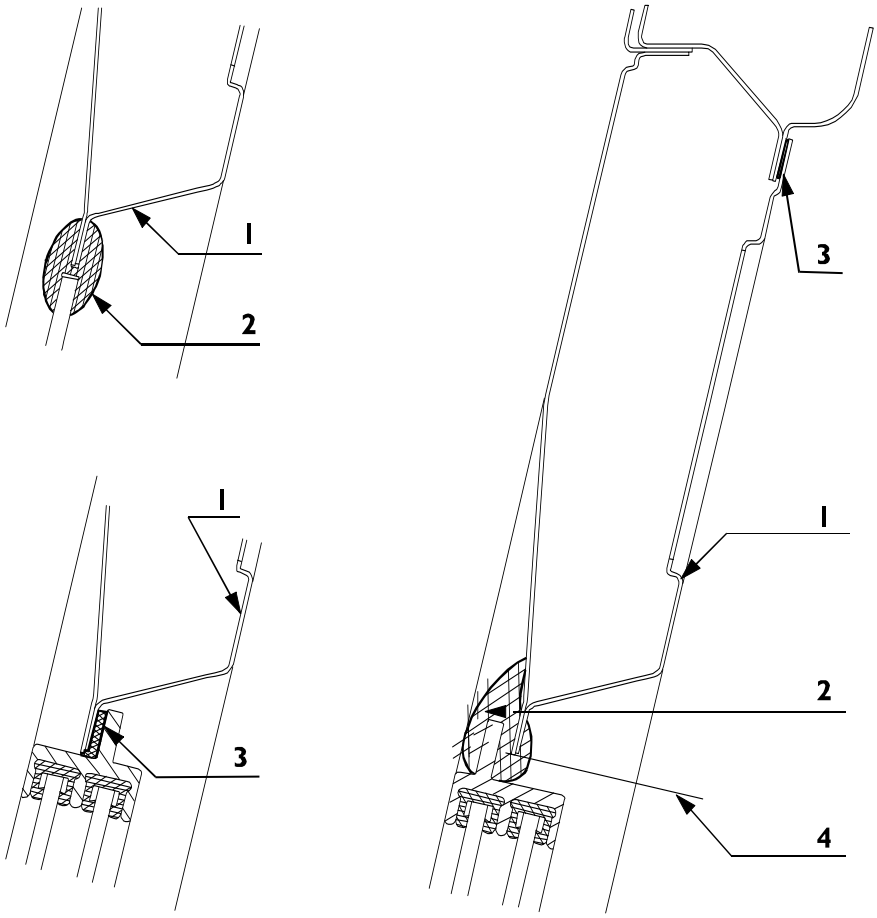


102433 Abbildung 25

d) Einbau von Seitenfenstern

Die Öffnungen für den Einbau von Seitenfenstern in Transportern erfordern spezielle Vorsichtsmaßnahmen und die nachfolgend aufgeführten Vorkehrungen.

- Den Schnitt in das Blech so ausführen, dass ein Profil mit den folgenden Mindestbreiten stehen bleibt:
  - 15 mm (bei mit Dichtung befestigter Scheibe);
  - 20÷25 mm ((bei eingeklebter Scheibe).
- Eine interne Stützkonstruktion herstellen (s. Abbildung 26), damit die notwendige Widerstandsfähigkeit gewährleistet ist, die Verbindung wie in der Abbildung gezeigt herstellen.
- Die Säule in dem von dem Fenster betroffenen Bereich entfernen und eine geeignete Verstärkung einsetzen.



208214 **Abbildung 26**

1. *Interne Stützstruktur*
2. *Dichtung*
3. *Einkleben mit halbstrukturellem Material*
4. *Schnittbereich*

e) Interne Wandgestelle

Interne Wandgestelle müssen mit ausreichender Steifigkeit und selbsttragend ausgeführt werden. Die unter Auflage erfolgt auf der Haltestruktur des Bodens (Querträger und Längsprofile) und muss so ausgeführt werden, dass die Last gleichmäßig verteilt ist.

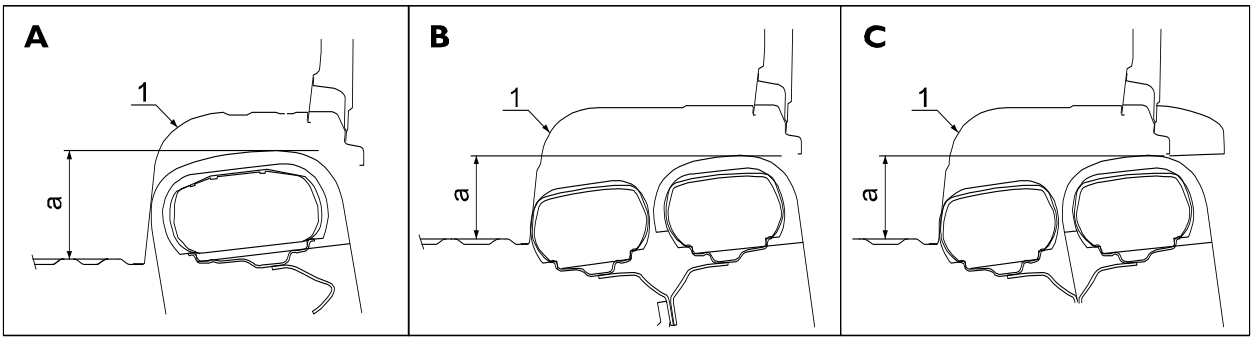
Die ohne Vorspanneffekt auszuführende Befestigung an der Seitenstruktur kann folgende Strukturteile betreffen:

- die Säulen mit rohrförmiger Struktur, die bereits Bohrungen haben;
- die oberen Verbindungsträger.

Eingriffe an der Struktur und am Boden

Neben den bis hier empfohlenen Hinweisen und Vorsichtsmaßnahmen erinnern wir an das Folgende:

- bei Bohrungen an den rohrförmigen Strukturabschnitten müssen die Bereiche vermieden werden, an denen sich die Beanspruchungen am stärksten konzentrieren (insbesondere Säulen A und B);
- die Löcher für die Befestigungen am Boden müssen gegen das Eindringen von Wasser, Staub und Abgase geschützt und abgedichtet werden;
- eine eventuelle Senkung der hinteren Radkappen muss die Bewegungen der Federung und die Verwendung von Schneeketten berücksichtigen. Hierzu werden in Abbildung 27 die Fälle gezeigt, die auftreten können und die entsprechenden maximalen Werte für eine mögliche Absenkung.



173263 Abbildung 27

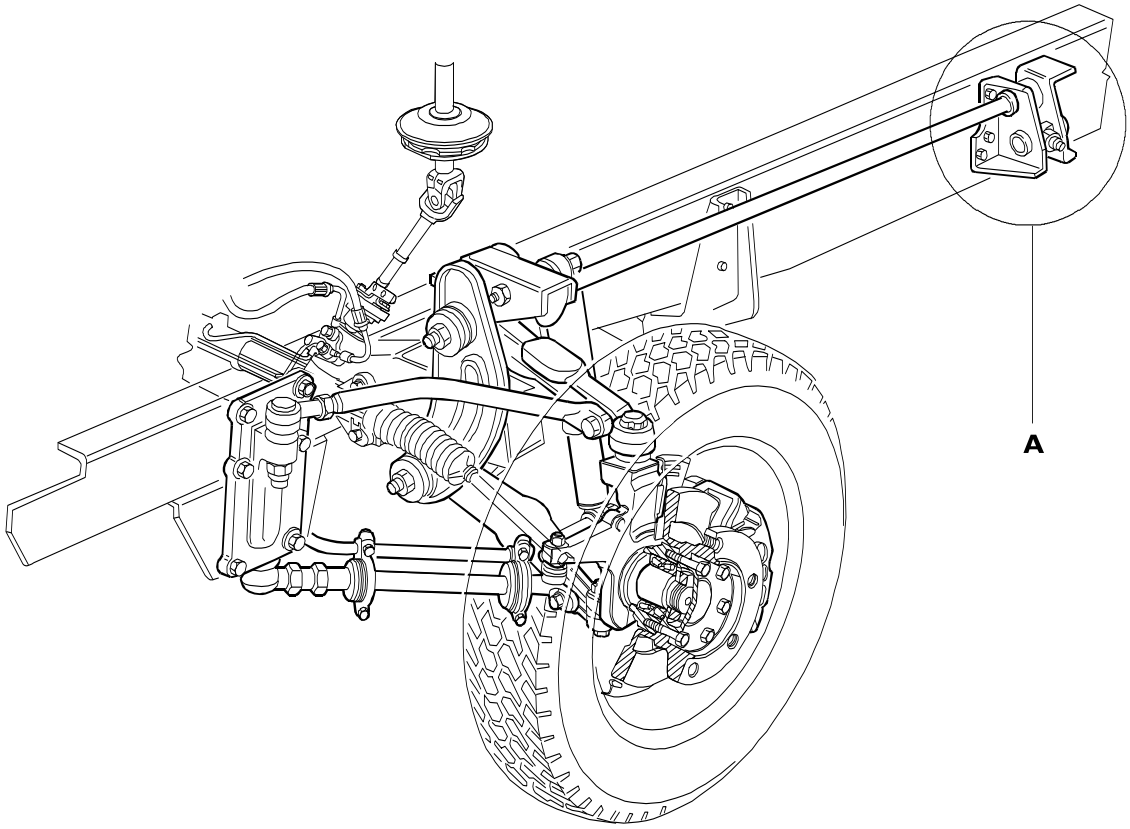
A. *Verglaster Van/Vendor 3,5 t*
B. *Minibus-Vendor/Verglaste Van 4,2-4,5-5 t*
C. *Van 6,5-7 t*

1. *Serienmäßiges Radkastenprofil Version Kleinlaster*
a. *Maximal mögliche Absenkung*

Tabelle 2.16

Maximal zulässiges Gesamtgewicht [t]	Reifen	Maß bei [mm]
3,5 (gerader Längsträger Fahrgestell)	225 / 65 R16 235 / 65 R16	195 210
4,2 - 4,5 - 5 (gerader Längsträger Fahrgestell)	195 / 75 R16	165
6,5 - 7 (gerader Längsträger Fahrgestell)	225 / 75 R16	165

Anmerkung *Bei Eingriffen an der Karosserie von Fahrzeugen mit vorderer Drehstabfederung muss unbedingt der Zugriff auf das Durchhang-Einstellsystem gewährleistet sein.*



208218 **Abbildung 28**

A. *Freier Bereich für Zugriff auf Einstellsystem*

Realisierung tiefer Kabinen

Bei der Realisierung von tiefen Kabinen (z.B. 8+1) für Spezialfahrzeuge, für den städtischen Einsatz, für die Feuerwehr, etc. muss eine ausreichende Federung in Folge der höheren Masse und der eventuell zusätzlichen Sitzplätze vorgesehen werden.

Für Eingriffe dieser Art ist die Bestätigung durch IVECO hinsichtlich der Eignung der Original-Federungen einzuholen.

Im Allgemeinen können gleichwertige Lösungen zu denen der serienmäßigen Herstellung ähnlicher Versionen verwendet werden.

Bei der Definition eines geeigneten Dämpfersystems muss folgendes berücksichtigt werden:

- der serienmäßige Durchhang der Kabine ist einzuhalten;
- es ist zu vermeiden, dass die hinzugefügte Masse auf dem Originalteil der Kabine und die entsprechende Federung lastet;
- es müssen die normalen Schwingungen zur vertikalen, Längs- und Querfläche zugesichert werden.

Zur Erhaltung der Integrität und Festigkeit der Kabine wird empfohlen, die hintere Struktur möglichst intakt zu belassen. Der Schnitt kann seitlich ausgeführt werden, wobei der Türrahmenring unversehrt bleibt.

Der Ausstatter muss die notwendigen Verbindungen zur tragenden Struktur, bestehend aus Längsprofilen und Säulen, herstellen und an dieser den neuen Boden befestigen; darüber hinaus muss er, wenn notwendig, Paneele für die Inspektion vorsehen.

Es wird empfohlen, die Oberflächen der zu schweißenden Elemente ausreichend vorzubereiten (Zinkprimer) und die notwendigen Vorkehrungen für eine gute Vorbereitung des Untergrundes für die spätere Lackierung zu treffen (s. Kapitel 2.3 (➠ Seite 11)).

Bei der Änderung der Kabine können Komponenten wie die Luftabsaugung und Filtersystem betroffen sein. Die Verwendung von Originalelementen, wie sie für ähnliche Ausrüstungen bereits vorgesehen sind, kann eine gute Lösung sein und die Beachtung der gesetzlichen Vorschriften erleichtern.

- **Eine tiefe Kabine kann das Verhalten und die Sicherheit des Fahrzeugs beeinflussen (Federung, Steuerungen). Daher muss der Umbau sehr präzise und mit der notwendigen Umsicht ausgeführt werden.**

Schutz der Passagiere

Die Airbags, die Halterungen der Sicherheitsgurte, die Positionierung der Aufroll- und Gurtspannmechanismen, die Befestigung der Sitze sind integrierender Bestandteil der passiven Sicherheit.

Jede Änderung an diesen Komponenten kann den Schutz der transportierten Personen und die Übereinstimmung mit den gesetzlichen Vorschriften beeinträchtigen.

Airbag/Window bag

Es dürfen keine Eingriffe oder Installationen von Komponenten in Bereichen vorgenommen werden, die die Funktion der Airbags beeinträchtigen können.

Folgendes muss vermieden werden:

- Änderungen an der Frontstruktur des Fahrzeugs, an der Feuertrennwand, an den Kotflügeln und den Befestigungspunkten des Armaturenbretts;
- Änderungen am Installationsbereich der Airbag-Steuerung (im Unterboden zwischen den Vordersitzen), an den vom Sensorsystem betroffenen Punkten einschließlich Verkabelung;
- Installation von Komponenten im Bereich der Öffnung im Armaturenbrett;
- Änderungen an der Lenksäule;
- Austausch oder Installation von Sitzen mit einem anderen "H-Punkt" als die Originalsitze.

Anmerkung *Ist ein Airbag auf der Passagierseite vorhanden, müssen die Vorschriften für die Installation und die Nutzung von Kindersitzen beachtet werden.*

- **Die Zusatzkreise müssen getrennt vom Hauptkreis des Fahrzeugs sein und mit entsprechender Schmelzsicherung geschützt werden.**

Befestigung der Sicherheitsgurte

Eingriffe im Bereich der von den Anschlüssen der Sicherheitsgurte betroffenen Zonen des Aufbaus können die Funktion dieser Vorrichtungen beeinträchtigen.

Es obliegt daher dem Ausstatter, die Vorschriften für Folgendes einzuhalten:

- Anziehdrehmomente und Montage;
- Auswahl anderer Sicherheitsgurte als die Originalgurte;
- Funktionsübereinstimmung zwischen Originalsicherheitsgurten und eventuellen Sitzen mit vom Original abweichenden Formen.

Sitze

Die Verschiebung der Sitze oder der Einbau von Zusatzsitzen (z.B. in einen Kleinlastwagen der Kat. N1) ist nur an Fahrzeugen zulässig, die bereits im Original mit zusätzlichen Verbindungsstellen ausgestattet und bereits einer alternativen Zulassung unterzogen wurden.

Für jede andere Lösung übernimmt der Ausstatter die alleinige Verantwortung sowohl für die Ausführung der Arbeiten als auch für die Erstellung der (zerstörenden) Abnahmeprüfungen.

2.14 ÄNDERUNG DER REIFENABMESSUNGEN

Anmerkung *Der Austausch der Reifen mit einer anderen Größe oder Belastbarkeit als jene, die bei der Zulassung des Fahrzeugs montiert waren, erfordert die Genehmigung durch IVECO und die Notwendigkeit der Neuprogrammierung der Steuerung der Bremsanlage.*

Das Fahrzeug muss dann bei den zuständigen Behörden für die Kontrolle und die Aktualisierung der Fahrzeugpapiere vorgestellt werden.

Die Verwendung von größeren Reifen:

- erfordert immer die Prüfung des Platzanspruchs im Verhältnis zu den mechanischen Organen, den Radkappen, etc., in den verschiedenen, dynamischen Bedingungen der Lenkung und der Vibration;
- der Austausch der Felgen kann erforderlich sein, woraus auch eine Prüfung und eventuelle Anpassung des Ersatzrades folgt;
- kann den Abstand vom Boden des hinteren Unterfahrschutzes beeinflussen und in diesem Fall ist zu prüfen, ob die gesetzlichen Vorschriften eingehalten wurden. Eventuell müssen die Konsolen durch andere, zugelassene ersetzt werden (siehe Kapitel 2.20 (➠ Seite 63));
- erfordert die Prüfung, dass das Querprofil weiterhin den verschiedenen Gesetzgebungen entspricht.

Vorschriften

Anmerkung *Der Austausch der Reifen mit anderen mit unterschiedlichem Außendurchmesser beeinflusst die Leistungen des Fahrzeugs (z.B. Geschwindigkeit, max. überwindbare Steigung, Zugkraft, Bremskraft, etc.); daher muss der Body Computer (Tachometer, Fahrtenschreiber und Geschwindigkeitsbegrenzer) in einer IVECO-Werkstatt neu geeicht werden.*

- **Es ist untersagt, auf einer Achse Reifen mit unterschiedlichem Maß und unterschiedlicher Struktur zu montieren.**

Die Belastungsfähigkeit der Reifen und die entsprechende Bezugsgeschwindigkeit müssen den Fahrzeugleistungen angepasst sein.

Werden Reifen mit einer niedrigeren Belastungsfähigkeit oder einer geringeren Bezugsgeschwindigkeit verwendet, müssen die zulässigen Lasten entsprechend reduziert werden; im Gegensatz hierzu erfordert die Verwendung von Reifen mit höherer Belastungsfähigkeit nicht automatisch die Erhöhung der zulässigen Massen auf den Achsen.

Die Abmessungen und die Belastungsfähigkeit der Reifen werden auf internationaler und nationaler Ebene (Normen ETRTO, DIN, CUNA, etc.) und in den Handbüchern der jeweiligen Hersteller aufgeführt.

Die nationalen Vorschriften können besondere Leistungswerte für spezielle Einsätze, Feuerschutz, Winterdienste, Flughafentanker, Busse, etc. vorsehen.

- **Müssen die Räder für die Umrüstung des Fahrzeugs abmontiert werden, ist bei der Wiedermontage sicherzustellen, dass die Kontaktflächen zwischen Felge und Anschlussflansch sauber und korrosionsfrei sind. Darüber hinaus müssen die Anzugsmomente nach der IVECO-Vorschrift eingehalten werden (siehe nachstehende Tabelle).**

Tabelle 2.17 - Anziehdrehmomente der Räder nach IVECO STD 17-9219

VERBINDUNGSELEMENTE		Gewinde	ANZUGSMOMENT			
NR.	Bezeichnung		KLASSE	Drehmoment [Nm]		EIGENSCHAFTEN "S" (*)
				Min	Max	
1	Befestigung Vorder- und Hinterräder (33S-35S)	Radbolzen M14	II	144	176	"S"
2	OPT Leichtmetallräder (33S-35S)	Radbolzen M14	II	200	245	"S"
3	Befestigung Vorder- und Hinterräder (35C-50C)	Mutter M18x1,5	II	290	350	"S"
4	Befestigung Vorder- und Hinterräder (60C-65C-70C)	Mutter M18x1,5	II	290	350	"S"

(*) *Eigenschaft "S": Sicherheitsanzugsmoment (siehe IVECO Std. 19-0405).*

▸ **Werden Klammern zur Befestigung von Radzierblenden zwischen Felge / Mutter oder Schraube oder Felgen mit größerer Stärke als die Originalfelgen verwendet, muss die geometrische Funktionalität der Befestigung mittels entsprechend langer Gewindeteile garantiert werden.**

2.15 EINGRIFFE AN DER BREMSANLAGE

Allgemeines

▸ **Die Bremsanlage stellt mit ihren Komponenten ein Element von wesentlicher Bedeutung für die Verkehrssicherheit und den Fahrzeugbetrieb dar.**

▸ **Änderungen an Zylindern und Bremssätteln, Einstellungsgruppen und Ventilen, Feststellbremse, Bremskontroll- und -hilfssystemen sind nicht zulässig.**

▸ **Jede Änderung an der Bremsanlage bedarf der Genehmigung durch IVECO.**

Wenn die nationalen Vorschriften dies vorsehen, muss das Fahrzeug für die Abnahme den zuständigen Behörden vorgestellt werden.

Bremsschläuche

▸ **Das Schweißen der Leitungen ist absolut nicht zulässig.**

Anmerkung *Bei Änderungen am Radstand müssen die davon betroffenen Bremsleitungen durch neue Leitungen, die nur aus einem Stück bestehen, ersetzt werden; In den Fällen, wo es nicht möglich ist, Teile aus nur einem Stück einzusetzen, müssen die Anschlüsse vom selben Typ sein, wie diejenigen, die ursprünglich benutzt wurden.*

Beim Austausch müssen die inneren Mindestabmessungen der existierenden Leitungen eingehalten werden.

Die Eigenschaften und das Material der neuen Leitungen müssen denen entsprechen, die ursprünglich im Fahrzeug benutzt wurden.

Für die Lieferung der Materialien und deren Einbau empfehlen wir, sich an die Kundendienstzentren oder autorisierten Werkstätten zu wenden.

Der Einbau muss so ausgeführt werden, dass die Anlage auf geeignete Weise geschützt ist.

▸ **Wir weisen hiermit auf die Gefahr hin, die durch die eventuelle komplette oder teilweise Lackierung der Leitungen entstehen kann; Daher müssen die Leitungen bei den Eingriffen entsprechend abgedeckt werden.**

Metallleitungen

Die Zusätze oder Austauschteile müssen folgendes umfassen:

- für Materialien, Abmessungen, Anschlüsse: Norm ISO 4038
- Kurvenradius (in Bezug auf die Mitte der Leitung ⌀ = 4,76 mm): min 25 mm
- Anzugsmoment:
  - Starre Leitungen, Anschlüsse M10x1 und M12x1: 14 ÷ 18 Nm
  - flexible Leitungen, Zapfenanschlüsse M10x1: 17 ÷ 20 Nm

Leitungen aus Kunststoff

Sie werden bei Fahrzeugen mit Luftfederung verwendet, um die Luftfedern an das integrierte Steuergerät anzuschließen und für die Steuerung der Bremsausgleichsvorrichtung.

Beim Austausch ist zu beachten, dass Kunststoffmaterial nicht zulässig ist:

- in Bereichen, in denen die Temperatur 80 °C übersteigen könnte (z.B. innerhalb 100 mm von der Motorauspuffanlage);
- zwischen dem Rahmen und den sich bewegenden Teilen, wo spezielle Schläuche benutzt werden müssen;

Die Eingriffe müssen folgendes vorsehen:

- Materialien und Abmessungen: Normen DIN 73378 und 74324 (maximaler Betriebsdruck 11 bar)
- Kurvenradius (in Bezug auf die Mitte der Leitung): min 6 mm· ⌀ ext

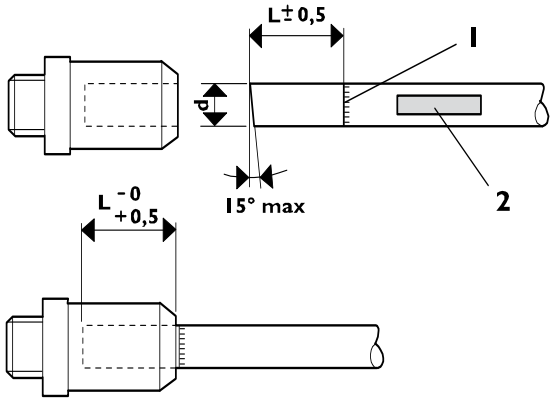
Vorbereitung und Einbau (IVECO STD 17-2403)

Die Leitung rechtwinklig mit einem dafür geeigneten Werkzeug durchschneiden (max. Abweichung 15°), um Imperfektionen vorzubeugen, welche die Dichtheit beeinträchtigen könnten.

Den Leitungsabschnitt (Wert L in Abbildung 29), der in den Anschluss eingeschoben werden muss, unauslöschbar markieren, um die Dichtheit zu gewährleisten.

Die Leitung markieren, um Einbaufehler bei nachfolgenden Eingriffen zu vermeiden.

So weit wie möglich Anschlüsse benutzen, die denen der ursprünglichen Ausstattung gleich sind oder auf jeden Fall der Herstellungs-Richtlinie der qualifizierten Hersteller entsprechen.



d (mm)	L (mm)
4	19,5
6	19,5
8	20,5

208209 Abbildung 29

1. *Identifizierung Leitungsende* 2. *Markierung*

So oft wie möglich Schnellkupplungen benutzen.

- **Bei jedem Eingriff an den Leitungen prüfen, ob, je nach dem Lieferanten, immer neue Anschlüsse benutzt werden müssen, oder ob man die ursprünglich vorhandenen unter Benutzung von Werkzeug (Zangen) nochmals verwenden kann.**

Wenn die Platzbedingungen es erfordern (z.B. in der Nähe von Kurven), können Anschlüsse mit Metalleinsatz verwendet werden.

Bevor man die Leitung in den Anschluss einsetzt, den Anschluss in seinem Gewindesitz des Bauteils (z.B. Druckluftventil) auf folgende Anzugsmomente festziehen:

Tabelle 2.18

Gewinde	Anzugsmoment [Nm ± 10%]
M 8 x 1 mm	20
M 12 x 1,5 mm	24
M 14 x 1,5 mm	28

Die Leitung mit der vorher markierten Länge L in den Anschluss einstecken und dabei, je nach Abmessung der Leitung, eine Kraft von 30 und 120 N anwenden.

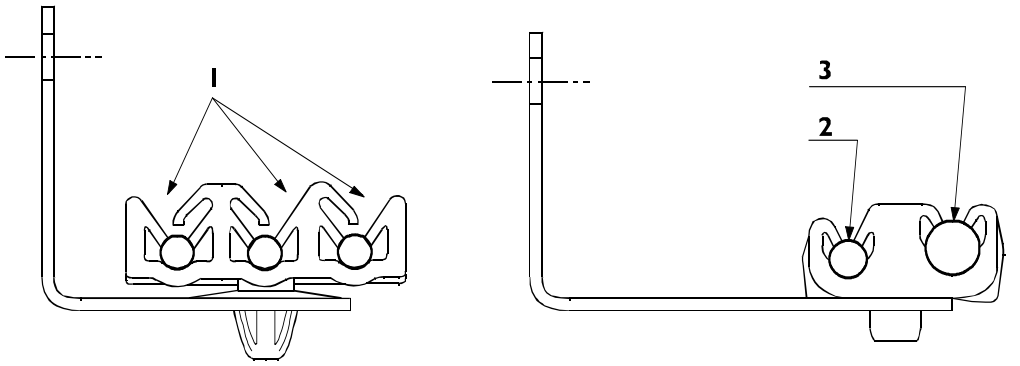
Der Ersatz der Bauteile (Ventile, usw.) ist möglich, da der Einsatz und der Anschluss eine interne Drehung beim Ab- und Anschrauben erlauben.

Installation Schlauchleitungen auf dem Fahrzeug

Vor der Benutzung muss das Innere der Leitungen sorgfältig gereinigt werden (z.B. mit Druckluft mittels Kompressor).

Die Leitungen müssen mit Elementen am Rahmen befestigt werden, welche die Leitung komplett umschließen. Diese können aus Metall mit Gummi-/Kunststoffschutz oder aus Kunststoff sein.

In Abbildung 30 sind zwei Beispiel von Bügeln mit Haltefedern zur Befestigung der Leitungen entlang des Fahrgestells aufgeführt.



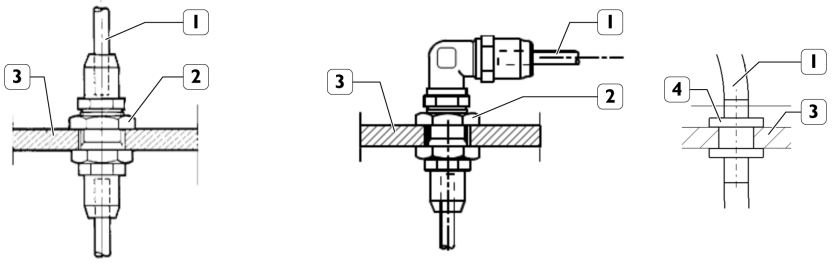
208217 **Abbildung 30**

1. *Drei Sitze für Rohre ⌀ 4 ÷ 6*
2. *für Rohr ⌀ 4,8*
3. *für Rohr ⌀ 7,5 ÷ 8*

Einen geeigneten Abstand zwischen einem Befestigungselement und dem Anderen einhalten: Im Allgemeinen max 500 mm für Kunststoffleitungen und max 600 mm für Metallleitungen vorsehen.

Um Deformationen oder Spannungen beim Anziehen der Anschlüsse zu vermeiden, muss der Verlauf und die Anbringung der Befestigungselemente bei den Kunststoffleitungen gut geplant sein. Reibungen mit den festen Teilen des Fahrzeugrahmens sind zu vermeiden und die notwendigen Sicherheitsabstände von den sich bewegenden Elementen und den Hitzequellen sind einzuhalten.

Bei den Durchgängen der Leitungen am Rahmen (Längsträger oder Querträger), müssen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um Beschädigungen zu vermeiden. Als Lösung kann ein gerader oder gebogener Durchgangsanschluss oder eine Schutzöse aus Gummi benutzt werden. Siehe dazu Abbildung 31.



193866 **Abbildung 31**

1. *Schlauch*
2. *Durchgangsanschluss*
3. *Fahrgestell*
4. *Gummischutz*

- **Nach jedem Eingriff, sowohl an der Anlage als auch an den Apparaten, eine gewissenhafte Entlüftung vornehmen. Die vom Kreislauf während des Entlüftungsvorgangs ausgeworfene Flüssigkeit darf nicht wieder verwendet werden. Zum Nachfüllen ausschließlich die Flüssigkeit des vorgeschriebenen Typs verwenden, der in versiegelten Originalbehältern aufbewahrt ist und nur im Moment seines Einsatzes geöffnet werden darf. Anschließend die korrekte Leistungsfähigkeit der Bremsanlagen prüfen.**

Entlüftung mit Hilfe von "MODUS" oder "E.A.SY." an Fahrzeugen mit ABS/ABD/EBD-System

An Fahrzeugen mit ABS/ABD/EBD-Systemen kann der herkömmliche manuelle Entlüftungsvorgang möglicherweise nicht ausreichend sein.

Es ist dann notwendig, den Vorgang durchzuführen, der durch das im "MODUS" oder "E.A.SY." eingefügte Programm gesteuert wird.

Dieses Programm ermöglicht die vollständige Entlüftung (Haupt- und Nebenkreislauf des Modulators) unter dem Punkt Befüllen/Entleeren der Anlage.

Es sind daher die Anweisungen zu beachten, die jeweils am Bildschirm erscheinen, dabei ist darauf zu achten, dass die Aktivierungszeiten der Pumpe und der Magnetventile nicht überschritten werden, um keine Überhitzung der Bauteile zu erzeugen.

In diesem Fall schaltet sich das System ab und es muss die festgelegte Zeit abgewartet werden, bis der Vorgang wieder aufgenommen werden kann.

- **Bei Ersatz des Modulators (von IVECO Parts geliefert und bereits in jedem seiner Teile mit Bremsflüssigkeit befüllt) ist es ausreichend, eine manuelle Entlüftung vorzunehmen, wobei darauf zu achten ist, ihn nicht zu entleeren und die Pumpe und das Magnetventil nicht vor der vollständigen Befüllung laufen zu lassen.**

Die Modulatorvorrichtungen ABS, ABD, EBD, die am Fahrgestell im Motorraum angeordnet sind, dürfen nicht verlagert werden.

- **Bei den Eingriffen muss dem korrekten Anschluss der Leitungen für jedes einzelne Rad besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Nach jedem Eingriff die notwendigen Überprüfungen und Kontrollen hinsichtlich des korrekten Betriebs bei den autorisierten, mit Spezialausrüstung ausgestatteten Werkstätten durchführen.**

Bremskraftregler

Für Fahrzeuge, die nach wie vor ohne ABS/ESP gewünscht werden, ist ein Bremskraftregler als Version für den Einzelkreislauf in Verbindung mit den hinteren Zwillingsrädern (Modelle 35C) vorgesehen.

Einstellung des Bremskraftreglers

Die ursprüngliche Einstellung erfolgt im Herstellerwerk und versetzt das Fahrzeug in die Lage zum Transport von Lasten oder zur Aufnahme normaler Aufbauten unter Beachtung der Werte für Drosselung und Haftung, die durch die entsprechenden EG-Richtlinien gefordert werden.

Die Einstellungs- und Kontrollwerte sind auf einem entsprechenden Schild aufgeführt, dessen Position am Fahrzeug aus der spezifischen Dokumentation hervorgeht.

Dadurch dass eine abweichende Einstellung der Bremsausgleichsvorrichtung vorgenommen werden muss, wie nachfolgend angegeben fortfahren (siehe Abbildung 32).

Anmerkung *Bei neuen Federn muss vor der Einstellung die richtige Ausrichtung der Hinterradfederung vorgenommen werden.*

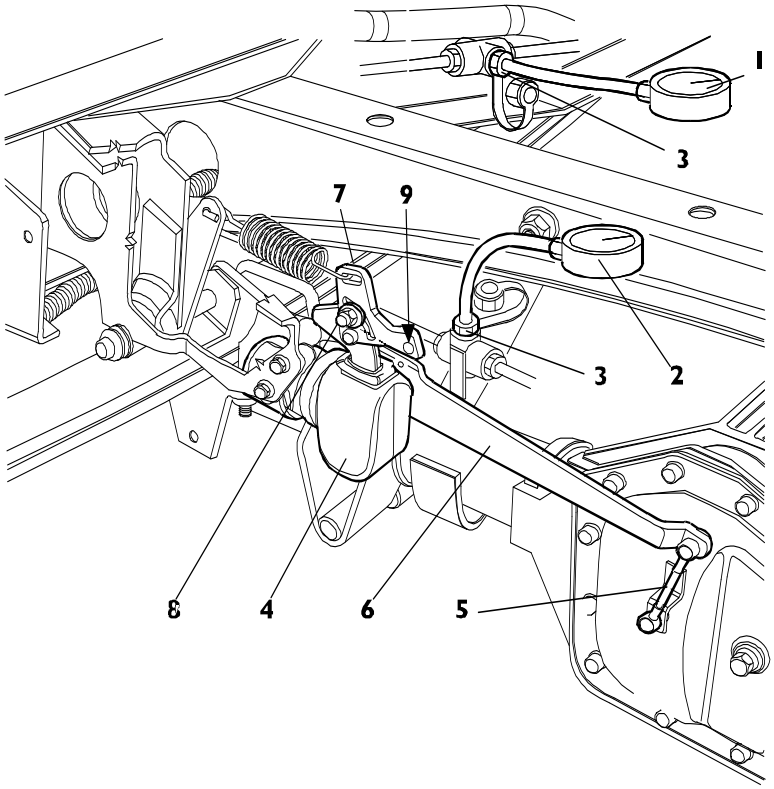
Es wird empfohlen, dazu das Fahrzeug teilweise (circa 2/3 des maximal Zugelassenen) zu beladen, eine unebene Strecke zu befahren und eine Reihe von Bremsvorgängen im Vorwärts- und im Rückwärtsgang vorzunehmen.

- Die Druckmesser **(1)** und **(2)** an die Anschlussstutzen vor und nach dem Bremskraftregler über Prüfanschlüsse **(3)** anschließen.
- Die Verbindungsschraube **(8)** des Hebels **(7)** zur Einstellung der Bremsausgleichsvorrichtung lockern.
- An der Öffnung **(9)** die für jedes Modell und jede Feder spezielle Einstelllast anbringen, nachdem die Motorachse gemäß den Bezugswerten (s. Tabelle 2.19) belastet wurde.

Tabelle 2.19

Modelle	Hintere Blattfeder Typ	Last auf den Hebel für die Einstellung [kg]	Last auf den Bezugsboden an der Hinterachse [kg]
35C	halbelliptisch	3,5	1500

- Die Verbindungsschraube **(8)** beim vorgeschriebenen Drehmoment von 16÷19 Nm anziehen.
- Das Bremspedal betätigen, bis der Steuerdruck im Kreislauf vor der Bremsausgleichsvorrichtung 100 bar beträgt.
- Prüfen, dass der Ausgangsdruck den auf dem Schild angegebenen Wert in Übereinstimmung mit der Masse am Boden erreicht.



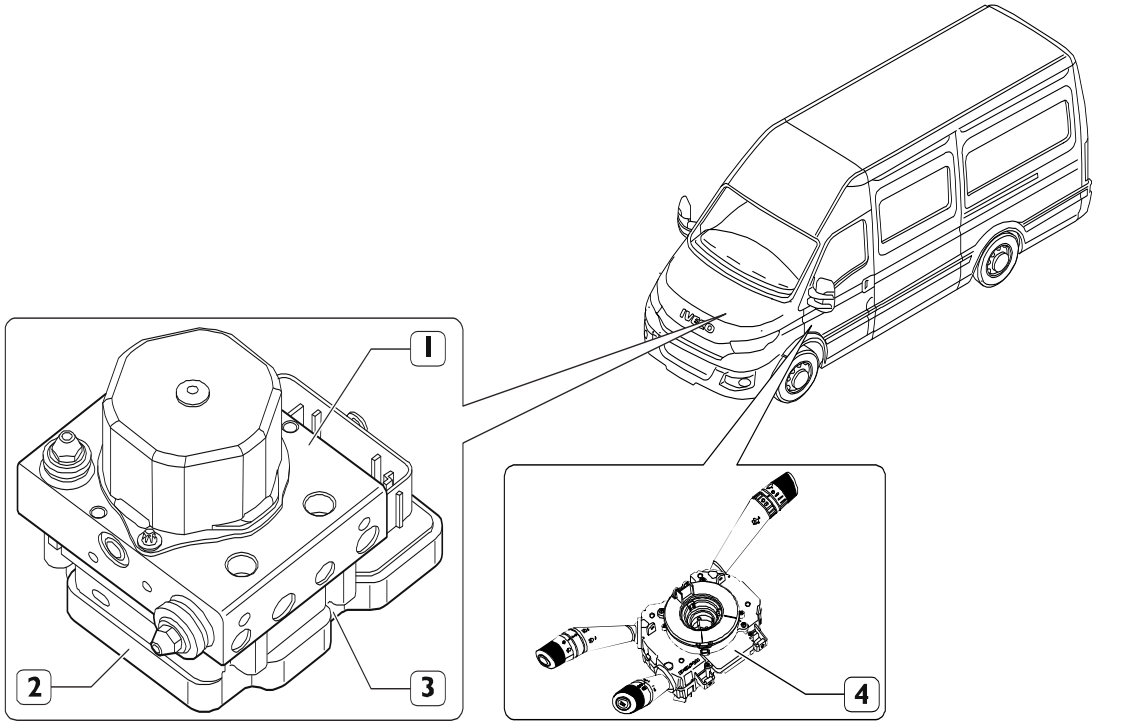
102436 Abbildung 32

1. *Druckmesser vor der Bremsausgleichsvorrichtung*
2. *Druckmesser nach der Bremsausgleichsvorrichtung*
3. *Prüfanschlüsse*
4. *Bremskraftregler*
5. *Stab*
6. *Haupthebel*
7. *Einstellhebel*
8. *Verbindungsschraube*
9. *Öffnung für die Anwendung der Einstelllast*

ESP (elektronisches Stabilitätsprogramm)

Das ESP ist eine elektronische Funktion, die zur aktiven Sicherheit des Fahrzeugs beiträgt und daher ist sie aufgrund der Europäischen Normvorschriften obligatorisch.

Durch diese Funktion wird die Prüfung der Querdynamik und der Stabilität anhand der in Abbildung 33. angezeigten Komponenten realisiert. Besonders im Falle einer potenziellen Instabilität des Fahrzeugs und durch den elektrohydraulischen Modulator aktiviert das Steuergerät die modulierte Bremsung eines oder mehrerer Räder gleichzeitig.



204650 **Abbildung 33**

1. *Elektrohydraulischer Modulator*
2. *Steuergerät Bremsanlage*
3. *Gier- und Beschleunigungssensor*
4. *Lenkwinkelsensor*

Für die korrekte Programmierung des ESP-Steuergeräts (oder des Body Computers) sind folgende Parameter relevant:

- Fahrzeugkonfiguration (Kleinlastwagen, Transportwagen, Wohnmobil,...);
- Radstand;
- P.T.T.;
- Federungstyp;
- Getriebetyp;
- Radumfang;
- eventuelles Vorhandensein eines Retarders.

Jede Änderung von einem oder mehrerer dieser Parameter setzt eine Neuprogrammierung des ESP-Steuergeräts (oder des Body Computers) oder eine funktionale Herabstufung des Systems voraus.

Im nachfolgenden Paragraphen werden die hauptsächlichen Situationen beschrieben, die sich ereignen können.

Anmerkung *Die Neuprogrammierung oder die Herabstufung des ESP-Systems darf ausschließlich durch den IVECO Kundendienst vorgenommen werden.*

Herabstufung des ESP-Systems

- **Die Herabstufung des ESP-Systems ist nur an besonderen Fahrzeugkategorien möglich: für ihre Bestimmung und die entsprechenden Vorschriften auf die Anlage XI der Richtlinie 2007/46/EC in ihrer neuesten Ausführung und nachfolgende Änderungen Bezug nehmen. Die Herabstufung des ESP-Systems setzt die komplette Deaktivierung des Stabilitätskontrollsystems des Fahrzeugs voraus.**

Sollte eine Herabstufung durchgeführt werden, bleiben jedoch noch folgende Funktionen aktiv:

- ABS (Antilock Braking System) um eine Blockierung der Räder zu verhindern
- EBD (Electronic Brake Force Distribution) um den Bremsumfang zwischen Vorder- und Hinterachse zu verteilen
- ASR (Anti Slip Regulator) um den Schlupf der Antriebsräder beim Anlauf zu begrenzen
- MSR (Motor Schleppmomenten Regelung) um die Bremswirkung des Motors beim Gaswegnehmen zu steuern
- HBA (Hydraulic Brake Assist) um den Druck der Anlage bei plötzlicher Bremsung zu erhöhen
- HHC (Hill Holder Control) um das Anfahren aus dem Stillstand bei Steigungen zu erleichtern

Änderung des P.T.T.

Die Änderung des Fahrzeug P.T.T. muss durch IVECO genehmigt werden und ist nur in einigen besonderen Fällen mit der Präsenz des ESP-Systems kompatibel.

Im Falle der Kompatibilität ist eine Neuprogrammierung der Verwaltungssoftware des Systems notwendig; in allen anderen Fälle ist die Herabstufung zwingend notwendig, unbeschadet der Ausführungen in Anlage XI der Richtlinie 2007/46/EC.

Änderung des Radstands

a) in Richtung Werte innerhalb des Produktschemas

Wenn die Transformation einen Radstandwert ergibt, der innerhalb der Produktionswerte für das spezielle Fahrzeugmodell vorkommt, ist eine Neuprogrammierung der Software des ESP-Systems notwendig.

b) in Richtung Werte, die nicht im Produktschema beinhaltet sind

Wenn die Umwandlung zu einem Radstandwert führt, der NICHT mit einem der Produktionswerte für das spezielle Fahrzeugmodell übereinstimmt, ist die Herabstufung des ESP-Systems zwingend notwendig, unbeschadet der Ausführungen in Anlage XI der Richtlinie 2007/46/EC.

Änderung oder Austausch der Federungen

Bei vorhandenem ESP-System:

- Es sind keine Änderungen an irgendeinem Federungselement erlaubt;
- der komplette Ersatz der Federung durch eine bereits für das spezielle Fahrzeugmodell zugelassene Federung ist erlaubt;
- es ist möglich, Luftfederungen durch mechanische Federungen und umgekehrt zu ersetzen unter der Bedingung, dass bereits für das Fahrzeugmodell zugelassene Gruppen verwendet werden.

Diese Eingriffe dürfen nur nach vorheriger Genehmigung durch IVECO durchgeführt werden und setzen die Neuprogrammierung der Software des ESP-Systems voraus.

Änderung oder Austausch der Stabilisatoren

Eine Änderung oder der Austausch der Stabilisatoren muss von IVECO genehmigt werden und ist mit dem Vorliegen eines ESP-Systems nicht kompatibel.

Erfolgt die Genehmigung, ist daher eine Herabstufung eines solchen Systems zwingend notwendig, unbeschadet der Ausführungen in Anlage XI der Richtlinie 2007/46/EC.

Reifenwechsel

Siehe Kapitel 2.14 (➠ Seite 49)

► **Eine Veränderung der Reifenmerkmale über die Freigaben von IVECO hinaus ist verboten.**

Verzögerer

Der nachträgliche Einbau eines elektromagnetischen Retarders ist nach vorher angeforderter "Unbedenklichkeitsbescheinigung" möglich, wenn die Gruppe vom elektronisch gesteuerten Typ ist und die Inhalte der Originalverkabelung des Fahrzeugs kompatibel sind (es muss ein Datenaustausch zwischen Retarder und Fahrzeug per CAN möglich sein).

Es wird auf jeden Fall darauf hingewiesen, dass aufgrund des Eingriffs eine Neuprogrammierung einiger Steuergeräte (Body Computer, Instrumententafel, eventuell robotisiertes Getriebe) beim IVECO Kundendienst zwingend notwendig ist.

Eine eventuelle Entfernung des Retarders erfordert eine Wiederherstellung der normalen Funktionen der Fahrzeugelektronik, auch in diesem Fall ist sich an den IVECO Kundendienst zu wenden.

Für weitere Angaben ist das Kapitel 2.19 (➠ Seite 62) zu Rate zu ziehen.

2.16 ELEKTRISCHE ANLAGE: EINGRIFFE UND STROMANSCHLÜSSE

Anmerkung *Für die Informationen in Bezug auf die Eingriffe an der elektrischen Anlage bezieht man sich auf die Angaben im Abschnitt 5 - Kapitel 5.4 .*

2.17 VERSETZEN UND BEFESTIGUNG VON BAUGRUPPEN UND ZUSÄTZLICHEN GERÄTEN

Das Versetzen von Baugruppen (verschiedene Bauteile, Kraftstofftank und Harnstoffbehälter, Batterien, Ersatzrad, usw.), um Geräte zu installieren, ist unter folgenden Bedingungen erlaubt:

- Die Funktion der Baugruppen darf nicht beeinträchtigt werden;
- Die ursprüngliche Verbindungsart muss wieder hergestellt werden;
- Die neue Situation und die Verteilung der Gewichte muss mit der ursprünglichen kompatibel sein.

Hupe

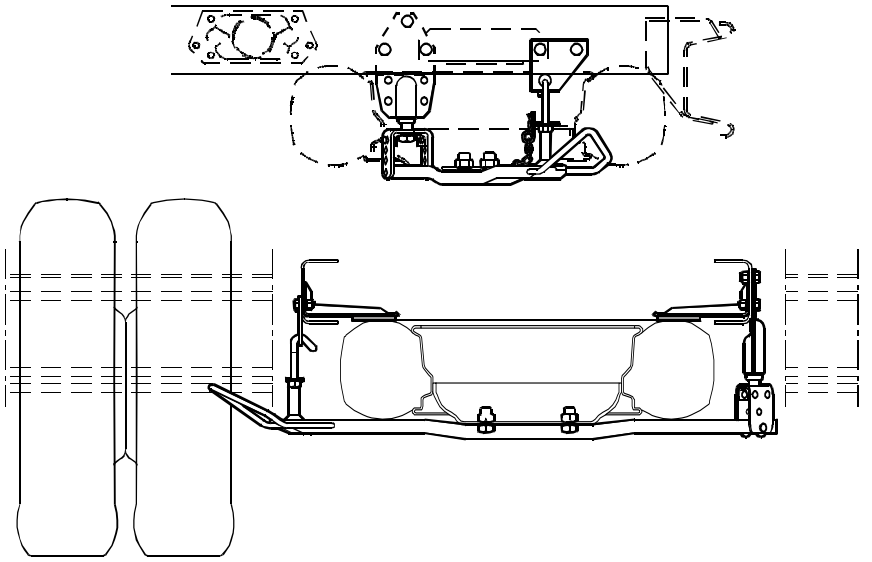
Das Verschieben der Hupe verpflichtet den Ausstatter zu einer neuen Zulassung. Auch in der neuen Position muss sie die akustische Leistung garantieren, die von den Richtlinien vorgeschrieben wird und sie muss entsprechend vor den Umwelteinflüssen und/oder vor Verschmutzung geschützt werden. IVECO behält sich das Recht vor, die Garantie für das versetzte Bauteil zu löschen.

Radträger

Für die Pritschenwagen ohne Ersatzradträger, oder wo es notwendig ist, die Unterbringung des Ersatzrades zu versetzen, muss eine spezielle Halterung ausgeführt werden, welche das schnelle Entnehmen erlaubt und einen Mindest-Eingangswinkel 7° gewährleistet.

In den Abbildungen 34 und 35 sind zwei mögliche Lösungen aufgeführt.

Für die Befestigung des Ersatzrades an der Seite des Fahrzeugs mit Halterung an der Rippe des Längsträgers wird die Anbringung einer Verstärkungsplatte empfohlen, die innerhalb oder außerhalb des Längsträgers angebracht wird und die die geeigneten Abmessungen für das Radmasse und eventueller weiterer Verstärkungen am Längsträger besitzt.

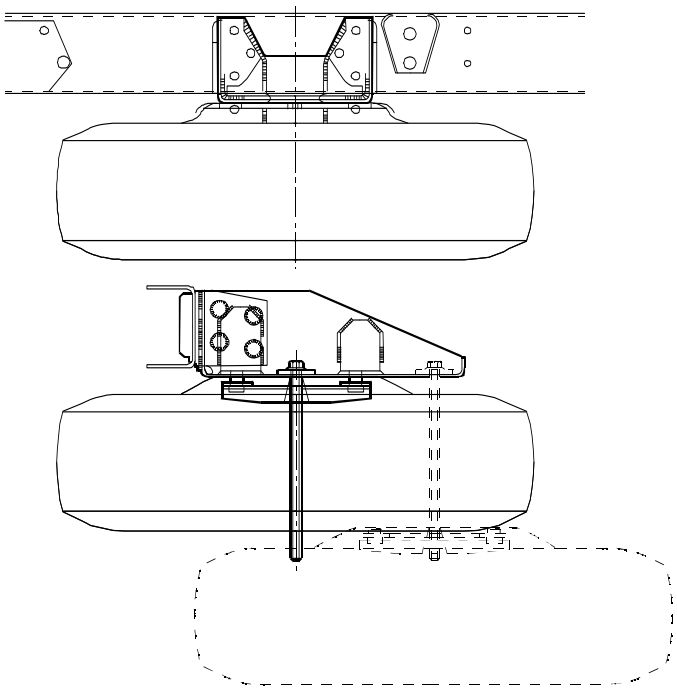


114198 Abbildung 34

Um die Torsionsbewegungen am Fahrzeugrahmen zu begrenzen, wird die Installation an einem Querträger vor allem dann empfohlen, wenn die Gruppen ein hohes Gewicht haben.

Genauso muss bei der Installation von Behältern, Kompressoren, usw. gehandelt werden; bei deren Anbringung muss immer auch die Gewichtsverteilung beachtet werden (siehe Kapitel 1.15 (➠ Seite 11)). Je nach Fahrzeugnutzung müssen all diese Installationen immer in einen ausreichenden Abstand vom Boden gewährleisten.

Die Bohrungen, die für die neuen Installationen ausgeführt werden müssen, müssen an der Rippe des Längsträgers, nach den Vorschriften im Kapitel 2.2 (➠ Seite 8) ausgeführt werden und man muss darauf achten, dass möglichst die schon existierenden Bohrungen genutzt werden.

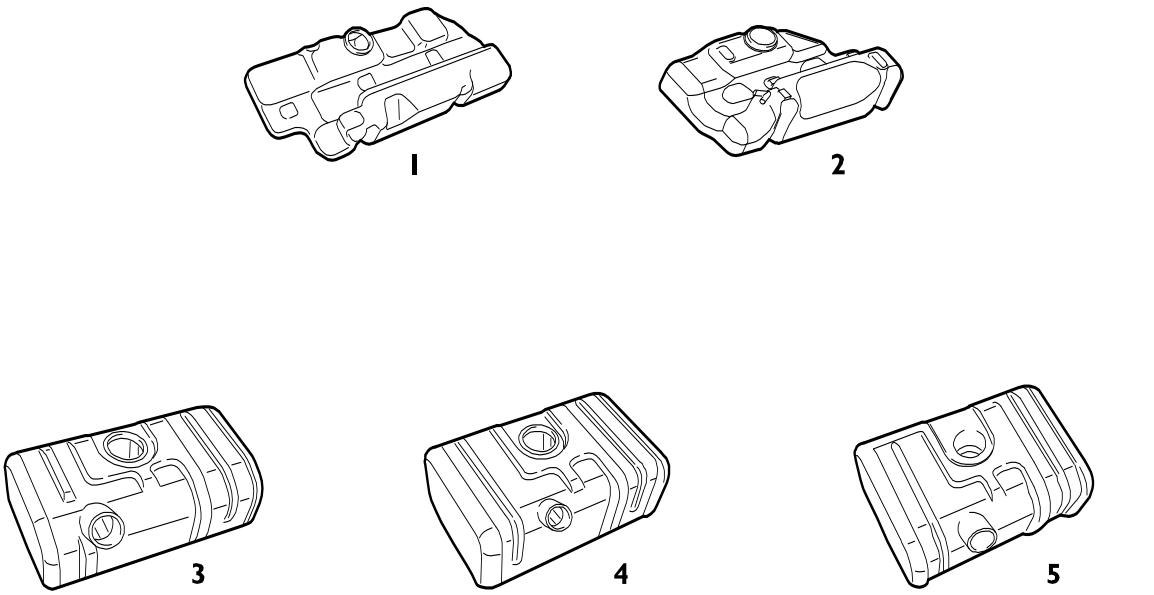


102451 Abbildung 35

Kraftstofftank

Wenn die Reichweite im Verhältnis zur Originalkonfiguration erhöht werden soll, kann der Tank durch einen anderen serienmäßig vorgesehenen ersetzt werden.

In Abbildung 36 sind die verfügbaren IVECO Tanktypen aufgeführt.



208219 Abbildung 36

1. *Profiltank 100 Liter*
2. *Profiltank 70 Liter*
3. *Rechtwinkliger Tank 70 Liter*
4. *Rechtwinkliger Tank 90 Liter*
5. *Rechtwinkliger Tank 120 Liter*

Anmerkung *Der Austausch des Tanks erfordert die Aktualisierung des Body Computers (s. Kapitel 5.1). Da der Body Computer die entsprechenden Signale auf Kraftstoffebene ausarbeitet und sie mit dem Gesetz über die Entleerung des Spezialbehälters verknüpft, setzt eine Verwendung von Behältern eines anderen Typs die Wiederherstellung der Verbrauchsangaben, Restreichweite usw. voraus.*

Da der Body Computer die entsprechenden Signale auf Kraftstoffebene ausarbeitet und sie mit dem Gesetz über die Entleerung des Spezialbehälters verknüpft, setzt eine Verwendung von Behältern eines anderen Typs die Wiederherstellung der Verbrauchsangaben, Restreichweite usw. voraus.

2.18 TRANSPORT GEFÄHRLICHER WAREN (ADR)

Auf der Basis des speziellen Dokuments ECE/TRANS/WP.15/213 und dessen nationaler Umsetzungen, werden die gefährlichen Waren wie folgt klassifiziert: "Explosiv", "Brennbare Flüssigkeiten", "Gas", "Wasserstoff". Sie müssen mit speziell dafür vorgesehenen Fahrzeugen transportiert werden. Die Art der Vorbereitung richtet sich speziell nach den oben genannten Kategorien (siehe am Ende des Kapitels).

IVECO sieht keine komplett vorgerüsteten Fahrzeuge für ADR vor, obwohl einige Teile der elektrischen Anlage, mechanische Bauteile und Materialien im Fahrerhaus schon konform für diese Ausstattung sind. Dem Ausstatter, der eine Anfrage stellt, wird eine Erklärung mit dem Detail der Abschnitte des ECE-Dokuments ausgestellt, die schon ursprünglich vom Fahrzeug eingehalten sind.

Eine höhere Stufe der Konformität kann mit dem Optional 2342 (Vorrüstung ADR) erreicht werden, das Folgendes mit sich bringt:

- Spezieller digitaler Fahrtenschreiber (zwischen zwei Versionen auszuwählen)
- Spezieller elektrischer Trennschalter (nur im Fahrerhaus oder am Rahmen im Fahrerhaus und am Rahmen)
- Notfallschalter
- Geschützte Stromanschlüsse
- Mit Polyamidhülle geschützte Kabel
- Zulassungsschild ADR
- Betriebsanleitung

Man muss bedenken, dass die Zentralverriegelung der Türen in Anwesenheit dieses Optionals nur aktiviert werden kann, wenn der ADR-Transport nicht läuft; Anderenfalls können die Türen nur mit den normalen Schlüsseln verriegelt werden.

Was noch für die komplette Anpassung des Fahrzeugs an den speziellen Warentyp betrifft, liegt zu Lasten des Ausstatters.

Beispiel: die Realisierung von Fahrzeugen für den Materialtransport der Kategorie "OX - Peroxide", schreiben die Normen vor, dass Scheiben an der Rückwand des Fahrerhauses und die entsprechenden Rahmen spezielle Eigenschaften besitzen. Da dies nicht in der von IVECO vorgesehenen ADR-Vorrüstung beinhaltet ist, sollte bei der Bestellung des Fahrzeuges das Optional 00741 "Ohne Verglasung hinten" gewählt werden.

Anmerkung *Die komplette Transformation muss auf jeden Fall von den zuständigen Behörden für die entsprechende Abnahme autorisiert werden.*

Als Beispiel werden nachstehend einige Punkte der Regelung ECE/TRANS/WP.15/213 zu diesem Argument aufgeführt.

- **Elektrische Anlage.**
  Geeignet isolierte und durch Kanäle geschützte Leiter, vor Aufprällen, Steinschlag, Hitze, usw. geschützt.
  Schaltkreise vor Überspannungen geschützt, mit geeigneten Anschlüssen für die Benutzung in gefährlichen Umgebungen, mit Sicherungen oder automatischen Trennschaltern.
  Hauptstromschalter (ausschließlich Tachograf, direkt versorgt durch Batterien mit entsprechender Sicherung) im Armaturenbrett.
- **Bremsung.**
  Übereinstimmung mit den speziellen EG-Richtlinien.
  Pflicht des Antiblockiersystems (ABS) und einem Retarder-System, in den vom Gesetz vorgesehenen Fällen.
- **Schutz des Fahrerhauses.**
  Benutzung von schwer brennbaren Materialien, entsprechend ISO 3795, bei einer Verbrennung nicht über 100 mm/1'; Anderenfalls Einbau einer Schutzwand zwischen Fahrerhaus und Transportraum.
- **Auspuffanlage.**
  Geeignete Isolierung für die Bauteile, die Temperaturen über 200 °C erreichen und nicht vor die Schutzwand versetzt werden können.
  Ausgang der Abgasanlage nach Außen; Beim Transport von explosiver Ware muss der Ausgang mit einem Funkenschutz versehen sein.
- **Kraftstofftank.**
  Position vor Aufprällen geschützt; Beim Umkippen oder Leckagen muss die Flüssigkeit direkt zum Boden laufen.
- **Unabhängige Heizung.**
  Sicher in Bezug auf den Brandschutz; Vorne am hinteren Paneel des Fahrerhauses, mindestens 80 cm vom Boden positioniert und mit Hitzeschutz für die heißen Teile.
- **Geschwindigkeitbegrenzer.**
  Entsprechend der geltenden ECE-Richtlinien.
- **Ausstattung.**
  Mindestens zwei Feuerlöscher und zwei Taschenlampen, unabhängig von der elektrischen Anlage des Fahrzeuges, deren Betrieb keine Verbrennung der transportierten Ware verursachen kann.

2.19 ANBRINGUNG EINES RETARDERS

▸ **Die Installation einer Retarder-Bremse ist sehr komplex und verlangt die perfekte Integration mit den elektrischen und elektronischen Systemen des Fahrzeuges: daher ist immer eine Freigabe von IVECO notwendig.**

Der Einbau eines zusätzlichen Retarders (einzig und allein vom elektronisch gesteuerten elektromagnetischen Typ) erfordert einen Eingriff an der Antriebswelle und muss daher von IVECO genehmigt werden.

Die Modelle 33S und 35S können die Vorrichtung nicht aufnehmen, während bei den anderen die Eignung aufgrund des Produktschemas (Radstände, Versionen) geprüft werden muss.

Die Auswahl des Retarders muss auf der Basis nachstehender Formel berechnet werden:

$$\frac{I_p \cdot C_f}{R' \cdot PTT} \cong 1$$

204640 Abbildung 37

i_p = Verhältnis an der Hinterachse

C_f = Maximales Bremsmoment [Nm]

R' = Radius unter Last des benutzten Reifens [m]

PTT = Gesamtgewicht am Boden [kg]

Berechnungsbeispiel für das maximale Bremsmoment

Wir betrachten ein Fahrzeug DAILY 50C15V/P, mit einem Verhältnis an der Hinterachse von 3,15 und Reifen 195/75R16.

Aus den Daten

1. I. i_p = 3,15
2. R' = 0,317 m
3. PTT = 5.200 kg

erhalten wir:

C_f = (5.200 • 0,317) / 3,15 = 520 Nm

Es kann eine Retarder-Bremse mit einem maximalen Verlangsamungsmoment von 500 Nm angebracht werden.

Die Anbringung muss vom Hersteller der Bremse, in dessen autorisierter Werkstatt und unter Einhaltung der Angaben in den Kapiteln 2.2 (➠ Seite 8), 2.8 (➠ Seite 27) und 5.4 der vorhandenen Richtlinien betreut werden. Die Dimensionierung der Verankerungsteile, die korrekte Funktion und die korrekte Ausführung der Arbeiten unterliegen seiner Verantwortung.

▸ **Für Fahrzeuge mit ESP-System siehe Kapitel 2.15 - Paragraph "Herabstufung des ESP-Systems".**

2.20 HINTERER UNTERFAHRSCHUTZ (RUP)

Der maximal zulässige Abstand zwischen dem hinteren Unterfahrschutz (RUP = Rear Underrun Protection) und dem am meisten arretierten Teil des Aufbaus beträgt 400 mm, abzüglich der Deformation, die bei der Zulassung vorgefunden wird (durchschnittlich 10 mm).

Wenn die Änderungen am Rahmen die Anpassung des hinteren Überstands erfordern, muss der Unterfahrschutz neu positioniert werden, wobei dieselbe Verbindung am Rahmen hergestellt werden muss, die bei der Original-Version vorhanden ist.

Bei der Transformation der Fahrzeuge oder Anbringung von speziellen Geräten (z.B. Ladebordwände hinten), kann ein Eingriff an der Struktur des Unterfahrschutzes notwendig sein. Der Eingriff darf die Eigenschaften des Widerstands und der Starrheit in keiner Weise verändern.

Die Übereinstimmung der veränderten Vorrichtung mit den geltenden Normen muss den zuständigen Behörden mittels geeigneter Unterlagen oder Abnahmezertifikaten bewiesen werden.

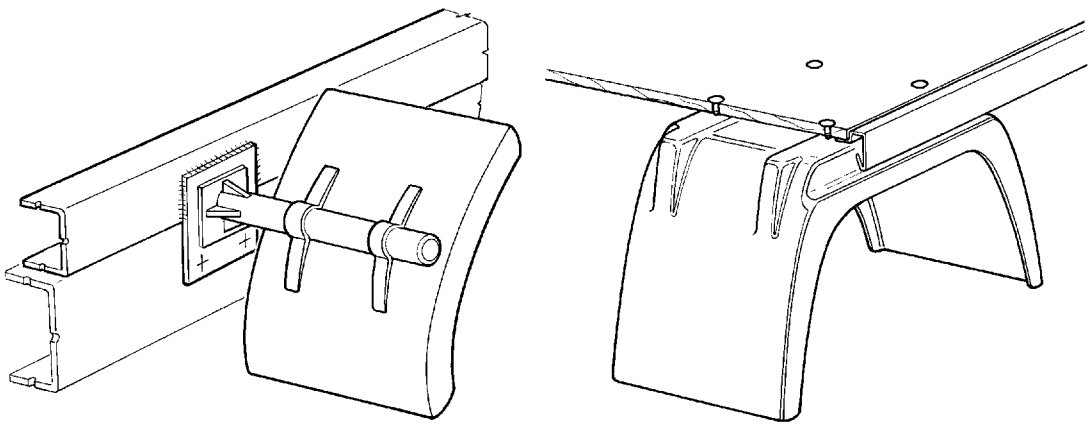
2.21 HINTERE KOTFLÜGEL UND RADKÄSTEN

Bei LKW, die ohne hintere Kotflügel geliefert werden, muss der Ausstatter ähnliche Lösungen ausführen, wie diejenigen, die von IVECO vorgesehen sind.

Für die Ausführung der Kotflügel, der Radkastenräume und die Konformation des Aufbaus, muss folgendes beachtet werden:

- das freie Rütteln der Räder muss auch unter Benutzung von Schneeketten gewährleistet sein; eventuelle Angaben über die Grenzwerte können beim Kundendienstservice angefordert werden;
- Die Breite des Kotflügels muss größer sein, als der maximaler Platzbedarf der Reifen, wobei die Grenzwerte, die von den Vorschriften vorgegeben werden, eingehalten werden müssen;
- Die Stützstruktur des Kotflügels muss entsprechend robust und in der Lage sein, die Vibrationen zu begrenzen;
- Der Anschluss kann an der senkrechten Rippe der Längsträger des Fahrzeuges erfolgen (nur unter Nutzung der schon existierenden Bohrungen) oder direkt unter der angebrachten Aufbaustruktur (siehe Abbildung 38).

Der erste und der zweite Punkt müssen auch für die Ausführung der Radkastenräume beachtet werden.



91472 Abbildung 38

2.22 SPRITZSCHUTZ

Wenn die gesetzlichen Vorschriften dies vorsehen und ursprünglich nicht montiert ist, muss garantiert werden, dass das komplette Fahrzeug mit geeigneten Spritzschutzvorrichtungen ausgestattet ist. Für die Montage müssen die Abstände eingehalten werden, die von den geltenden Vorschriften vorgeschrieben werden.

2.23 SEITLICHE SCHUTZVORRICHTUNGEN

In einigen Ländern verlangen die Vorschriften (nationalen oder der EG) die Anbringung von seitlichen Schutzvorrichtungen. Die Einhaltung der angeforderten Eigenschaften muss vom Ausstatter gewährleistet werden, der die Vervollständigung des Fahrzeuges ausführt, wenn das Fahrzeug ursprünglich nicht damit ausgestattet ist (Ausstattung Optional).

An den festen Aufbauten (z.B. feste Kästen) kann die seitliche Schutzvorrichtung an deren Grundstruktur (z.B. Bodenrahmen, Querträger) angebracht werden, während die Verbindung bei den beweglichen Aufbauten (z.B. umklappbare Kasten) durch spezielle Halterungen am Konterrahmen oder direkt am Fahrzeugrahmen erfolgen kann. Im letzten Fall müssen, so weit wie möglich, die existierenden Bohrungen an der senkrechten Rippe des Längsträgers benutzt werden, wobei die Anweisungen in Kapitel 2.2 (➠ Seite 8) eingehalten werden.

Bei der Ausführung des externen Schutzelements, ist nach den Vorschriften (z.B. EG-Richtlinie), sowohl die Benutzung eines einzigen Profils mit einer, in senkrechter Richtung weiteren Oberfläche, als auch die Benutzung von mehreren Längsprofilen, deren Abmessungen und Abstände untereinander vorgegeben sind, erlaubt.

Der Schutz muss an den Stützstrukturen so befestigt sein, dass er für die Wartung oder Reparatur der dahinter liegenden Baugruppen schnell entfernt oder umgeklappt werden kann

IVECO

ABSCHNITT 3

ANBRINGUNG DER AUFBAUTEN

Inhalt

3.1 AUSFÜHRUNG DES MONTAGERAHMEN 5
Material 5
Abmessungen der Profile 5
Montagerahmen aus Aluminium 7

3.2 ELEMENTE DES KONTERRAHMENS 8
Längsprofile 8
Querträger 11

3.3 VERBINDUNGEN ZWISCHEN RAHMEN UND KONTERRAHMEN 12
Auswahl des Verbindungstyps 12
Eigenschaften der Verbindung 13
Verbindung mit Konsolen 13
Verbindungen mit mehr Elastizität 14
Verbindungen mit U-Bolzen oder Flanschen 15
Verbindung mit Platten mit Längs- und Querhalterung (starre Verbindung) 16
Gemischte Verbindung 17

3.4 ANBRINGUNG VON PRITSCHEN 18
Fixe Pritschen 18
Kipp-Pritschen 20

3.5 ZUGMASCHINE FÜR SATTELANHÄNGER 22
Montageplatte für Sattelkupplung 22
Drehkranz 23
Bremsanlage 23
Elektrische Anlage 24
Abstimmung zwischen Zugmaschine und Sattelauflieger 24

3.6 TRANSPORT VON UNTEILBAREN LASTEN (SATTELSCHLEPPER) 24

3.7 MONTAGE VON TANKAUFBAUTEN UND SCHÜTTGUTBEHÄLTERN 24

3.8 EINBAU VON KRÄNEN 26
Kran hinter dem Fahrerhaus 27
Kran am hinteren Überhang 29
Absattelbare Kräne 30

3.9 INSTALLATION VON LADEBORDWÄNDEN 30

3.10 KIPPBARE LADEFLÄCHEN (STRASSENHILFSDIENST) 32

3.11 KOMMUNAL-, BRANDBEKÄMPFUNGS- UND SONDERFAHRZEUGE 33

3.12 VORDERE MONTAGE VON SCHNEERÄUMVORRICHTUNGEN 33

3.13 ANBRINGUNG EINER SEILWINDE 33

3.14 SONDERAUSFÜHRUNGEN 34
Fahrgestelle Windläufe 34
Wohnmobile 34
Installation von Arbeitsbühnen 34

ANBRINGUNG DER AUFBAUTEN

HINWEIS *Die nachstehenden speziellen Anweisungen sind als Zusatz und Integration der Vorschriften im Abschnitt 1 "ALLGEMEINES" in den allgemeinen Normen zu verstehen.*

3.1 AUSFÜHRUNG DES MONTAGERAHMEN

Ziel des Montagerahmens ist es, eine gleichmäßige Lastverteilung auf den Fahrzeugrahmen und die notwendige Zusammenarbeit damit in Bezug auf Widerstand und Starrheit, je nach spezieller Nutzung des Fahrzeuges, zu garantieren.

Material

Wenn die Beanspruchungen am Montagerahmen nicht hoch sind, kann das Material für dessen Ausführung normalerweise Eigenschaften besitzen, die unter denen des Rahmens liegen. Voraussetzung ist die Notwendigkeit, gute Schweißeigenschaften und Grenzwerte zu haben, die nicht unter den Werten **(1)** in Tabelle 3.1 liegen.

In den Fällen, wo die Grenzwerte der Beanspruchungen es verlangen (z.B. Anbringung eines Krans), oder wenn man große Höhen der Abschnitte vermeiden will, können Materialien mit besseren mechanischen Eigenschaften benutzt werden. Man muss jedoch daran denken, dass eine Verringerung des Schwerpunktmoments des Verstärkungsprofils, stärkere Schwingungen und Beanspruchungen am Hauptrahmen mit sich bringt.

Nachstehend die Eigenschaften einiger Materialien, die für einige Anwendungen, die später genannt werden, in Betracht genommen wurden.

Tabelle 3.1 - Material für die Ausführung von Aufbauten Std IVECO 15-2110 und 15-2812

Stahlbezeichnung		Bruchlast [N/mm²]	Streckgrenze [N/mm²]	Verlängerung
IVECO	Fe 360D	360 **(1)**	235 **(1)**	25% **(1)**
EUROPE	S235J2G3			
GERMANY	ST37-3N			
U.K.	40D			
IVECO	Fe E420	530	420	21%
EUROPE	S420MC			
GERMANY	QStE420TM			
U.K.	50F45			
IVECO	Fe 510D	520	360	22%
EUROPE	S355J2G3			
GERMANY	ST52-3N			
U.K.	50D			

Abmessungen der Profile

In der nachstehenden Tabelle werden die Werte des Widerstandsmoduls $_x$ für Profile mit C-Abschnitt angegeben, die von IVECO empfohlen werden.

Der angegebene Wert W_x bezieht sich auf den realen Abschnitt und unter Beachtung der Anschlussradien des Profils (kann mit guter Genauigkeit berechnet werden, indem man den erreichten Wert mit 0,95 multipliziert, indem man den Abschnitt so betrachtet, als ob er aus einfachen Rechtecken besteht). Andere Abschnittprofile können als Ersatz der angegebenen benutzt werden, wenn das Widerstandsmodul W_x und der Schwerkraftpunkt J_x des neuen C-Abschnitts einen Wert aufweisen, der nicht darunter liegt.

Tabelle 3.2 - Abmessungen der Profile

Widerstandsmodul W_x [cm^3]	Empfohlenes C-Profil [mm]		
16 ≤ W ≤ 19	80 X 50 X 4	80 X 60 X 4	80 X 50 X 5
20 ≤ W ≤ 23		80 X 60 X 5	
24 ≤ W ≤ 26		80 X 60 X 6	
27 ≤ W ≤ 30		80 X 60 X 7	100 X 50 X 5
31 ≤ W≤ 33		80 X 60 X 8	100 X 60 X 5
34 ≤ W ≤ 36		100 X 60 X 6	
37 ≤ W ≤ 41		100 X 60 X 7	
42 ≤ W ≤ 45	80 X 80 X 8	100 X 60 X 8	
46 ≤ W ≤ 52	120 X 60 X 6	120 X 60 X 7	
53 ≤ W ≤ 58		120 X 60 X 8	
59 ≤ W ≤ 65		140 X 60 X 7	120 X 70 X 7
66 ≤ W ≤ 72		140 X 60 X 8	120 X 80 X 8
73 ≤ W≤ 79		160 X 60 X 7	
80 ≤ W ≤ 88		180 X 60 X 8	
89 ≤ W ≤ 93	160 X 70 X 7	180 X 60 X 7	140 X 80 X 8
94 ≤ W ≤ 104		180 X 60 X 8	
105 ≤ W ≤ 122	200 X 80 X 6	200 X 60 X 8	180 X 70 X 7
123 ≤ W ≤ 126		220 X 60 X 7	
127 ≤ W≤ 141		220 X 60 X 8	
142 ≤ W ≤ 160	200 X 80 X 8	240 X 60 X 8	
161 ≤ W ≤ 178	220 X 80 X 8	240 X 70 X 8	
179 ≤ W ≤ 201	250 X 80 X 7	260 X 70 X 8	
202 ≤ W ≤ 220	250 X 80 X 8	260 X 80 X 8	
221 ≤ W ≤ 224	220 X 80 X 8	280 X 70 X 8	
225 ≤ W ≤ 245	250 X 100 X 8	280 X 80 X 8	
246 ≤ W ≤ 286	280 X 100 X 8		
290 ≤ W ≤ 316	300 X 80 X 8		
316 ≤ W ≤ 380	340 X 100 X 8		
440	380 X 100 X 8		
480	400 X 100 X 8		

Während das Widerstandsmodul für einen determinierenden Wert in Bezug auf die Beanspruchung des Materials steht, ist der Schwerkraftmoment vor allem für die Starrheit bei Schwingungen und den Wert für den Schwingungsmoment, je nach benutzter Verbindung wichtig.

Abmessung des Konterrahmens

Im Fall einer elastischen Verbindung zwischen Rahmen und Konterrahmen, muss der flektierende Moment M_f zwischen Rahmen und Konterrahmen proportional mit den Schwerkraftmomenten der Abschnitte aufgeteilt werden:

$$M_f = M_c + M_t$$

$$\frac{M_c}{M_t} = \frac{I_c}{I_t}$$

$$M_c = M_f \cdot \frac{I_c}{I_t + I_c} \qquad \sigma_c = \frac{M_c}{W_c} \leq \sigma_{amm}$$

$$M_t = M_f \cdot \frac{I_t}{I_t + I_c} \qquad \sigma_t = \frac{M_t}{W_t} \leq \sigma_{amm}$$

204635 Abbildung 1

M_f = Statischer flektierender Moment, der vom Aufbau erzeugt wird [Nmm]

M_c = Teilquote des statischen flektierenden Moments M_f am Konterrahmen [Nmm]

M_t = Teilquote des statischen flektierenden Moments M_f am Rahmen [Nmm]

I_c = Schwerkraftmoment des Abschnitts des Konterrahmens [mm^4]

I_t = Schwerkraftmoment des Abschnitts des Rahmens [mm^4]

σ_c = Maximale statische Belastung am Konterrahmen [N/mm^2]

σ_t = Maximale statische Belastung am Rahmen [N/mm^2]

W_c = Widerstandsmodul des Abschnitts des Konterrahmens [mm^3]

W_t = Widerstandsmodul des Abschnitts des Rahmens [mm^3]

σ_{amm} = Maximal zulässige statische Belastung am Rahmen [N/mm^2] siehe Kapitel 2.1, Abschnitt "Belastungen des Rahmens" (➠ Seite 8)

Montagerahmen aus Aluminium

Benutzt man Materialien, deren Eigenschaften von denen des Stahls abweichen (z.B. Aluminium), müssen die Abmessungen und die Struktur des Montagerahmens entsprechend angepasst werden.

1. Wenn der Beitrag des Montagerahmens vor Allem der ist, eine gleichmäßige Gewichtsverteilung zu liefern und dem Rahmen die Aufgabe des Widerstands überlassen wird, können Längsprofile aus Aluminium mit denselben Dimensionen benutzt werden, wie diese für den Stahl angegeben sind. Typische Beispiele sind feste Aufbauten, die Lieferwagen, die Zisternen, wenn die Auflagen fortlaufend und naheliegend sind oder sich in der sofortigen Nähe der Halterungen der Aufhängungen befinden. Ausgenommen davon sind die Fälle, bei denen die hohen Beanspruchungen am Rahmen große Dimensionen der Verstärkungsprofile aus Stahl verlangen oder bei den Verbindungen, die Schnittresistent sind.
2. Wenn vom Montagerahmen verlangt wird, dass er einen Beitrag in Bezug auf den Widerstand und die Starrheit liefert (z.B. Aufbauten mit großen konzentrierten Lasten, umklappbare Aufbauten, Kräne, Anhänger mit Mittelachse, usw.), wird von der Benutzung von Aluminium abgeraten und sie muss jedes Mal von IVECO autorisiert werden.

Wir erinnern daran, dass bei der Definition der Mindestabmessungen der Verstärkungsprofile, außer der zulässigen Belastungsgrenze für Aluminium, Bezug auf das unterschiedliche elastische Modul im Vergleich zum Stahl genommen werden muss (ca. 7.000 kg/mm^2 im Gegensatz zu den 21.000 kg/mm^2 für Stahl), was zu größeren Abmessungen der Profile selbst führt.

Genauso muss man, wenn zwischen Rahmen und Montagerahmen eine Verbindung besteht, welche die Übertragung der Schnittkräfte garantiert (Verbindung mit Platten), bei der Überprüfung der Belastungen an den beiden Enden des einteiligen Abschnittes, für diesen die neue neutrale Achse bestimmen. Dies auf der Basis des unterschiedlichen elastischen Moduls der beiden Materialien.

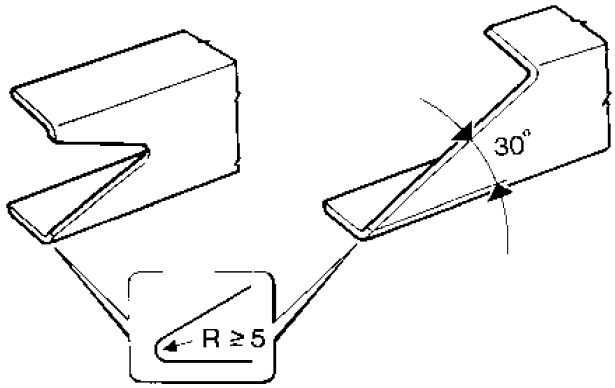
Die Anfrage nach Zusammenarbeit für Aluminium bringt definitiv hohe Abmessungen und wenig Vorteile mit sich.

3.2 ELEMENTE DES KONTERRAHMENS

Längsprofile

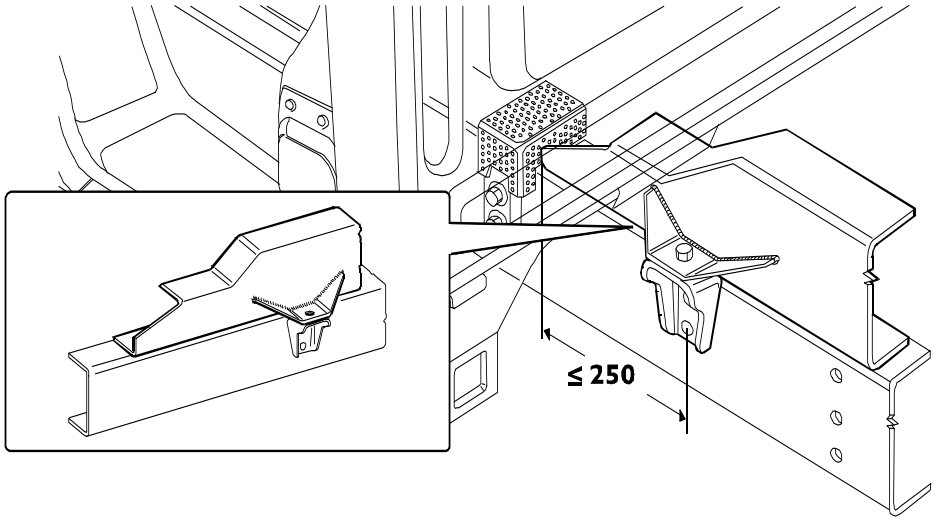
Die Längsträger der zusätzlichen Struktur müssen fortlaufend und so weit wie möglich zum vorderen Teil des Fahrzeuges und zum Bereich der hinteren Halterung der vorderen Feder ausgeweitet sein; Außerdem müssen sie auf dem Rahmen und nicht auf den Konsolen liegen.

Um eine schrittweise Verringerung des widerstandsfähigen Abschnitts zu erreichen, müssen die vorderen Enden des Profils in der Höhe mit einem Winkel von nicht mehr als 30° verjüngt werden oder eine andere Form der Verjüngung mit derselben Funktion haben (siehe Abbildung 2); Das vordere Ende, das mit dem Rahmen in Kontakt steht, muss auf geeignete Weise verbunden werden und einen Mindestradius von 5 mm haben.



91136 Abbildung 2

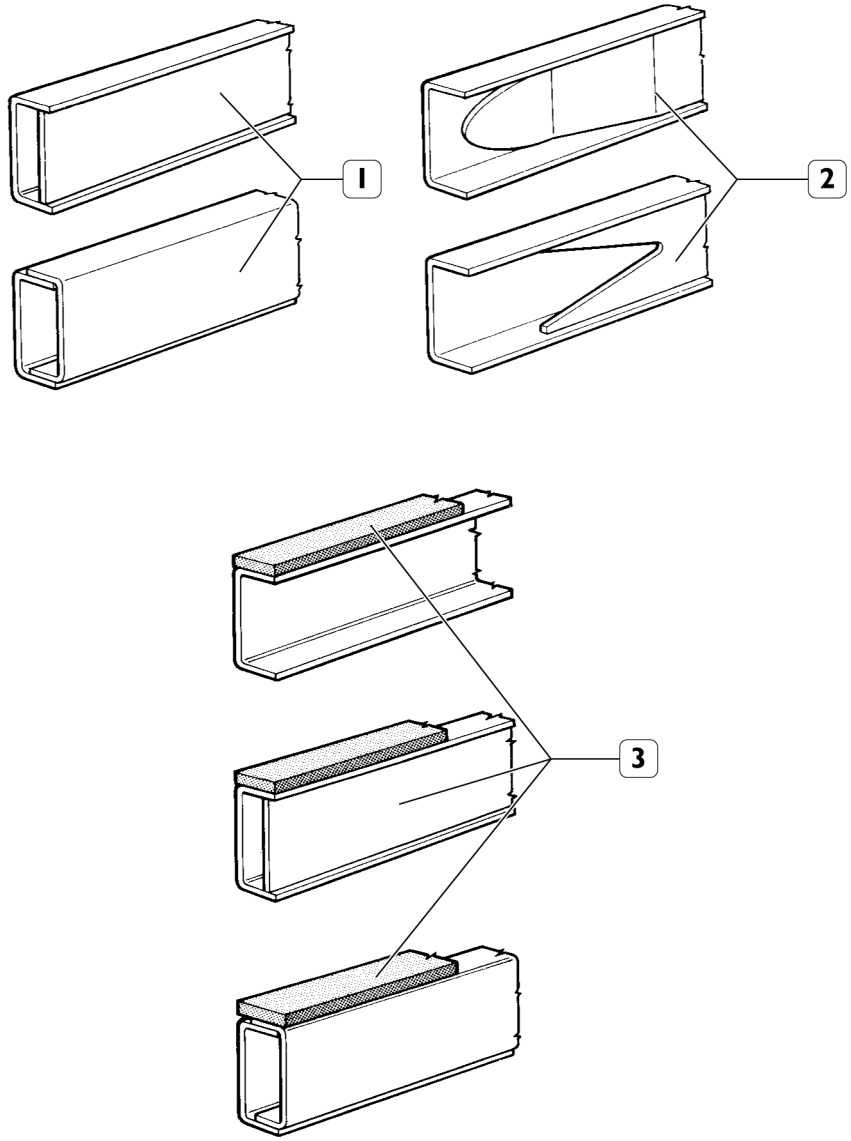
In den Fällen, wo die Bauteile der Hinterradaufhängung des Fahrerhauses (z.B. mit tiefen Fahrerhäusern) im ganzen Abschnitt keinen Durchgang für das Profil erlauben, kann dieses wie in Abbildung 3 ausgeführt werden. Dies kann die Prüfung des minimalen widerstandsfähigen Abschnitts erforderlich machen, wenn vorne erhöhte Biegemomente vorliegen (z.B. mit Kran hinter dem Fahrerhaus, wenn er Richtung Vorderseite des Fahrzeugs arbeiten muss) und eine Befestigung erforderlich machen, die möglicherweise nicht über 250 mm vom vorderen Ende des Konterrahmens liegt.



102455 Abbildung 3

Der Abschnitt des Profils wird unter Beachtung der Funktion des Konterrahmens und der Art der darüber liegenden Struktur definiert. Empfohlen werden offene C-Profile, wenn vom Konterrahmen verlangt wird, dass er sich elastisch dem Fahrzeugrahmen anpasst und verschachtelte Abschnitte, wenn mehr Starrheit des Gesamten verlangt wird.

Man muss darauf achten, einen schrittweisen Übergang des verschachtelten Abschnittes zum offenen Abschnitt zu erzielen, wie in den Beispielen in Abbildung 4.



193867 **Abbildung 4**

1. *Normale verschachtelte Profile*
2. *Schrittweiser Übergang vom verschachtelten auf den offenen Bereich*
3. *Flachband 15 mm (Breite gleich der des Profilflügels)*

Es ist notwendig, dass eine fortlaufende Auflage zwischen den Profilen des Konterrahmens und denen des Rahmens vorhanden ist; wenn dies nicht erreicht wird, kann die fortlaufende Auflage durch das Einfügen von Blechstücken oder Leichtmetallstücken erreicht werden.

Wenn ein reibungsfestes Element aus Gummi dazwischen gelegt wird, werden Eigenschaften und Dicken empfohlen, die denen der normalen Produktion entsprechen (Härte 80 Shore, max. Dicke 3 mm). Die Benutzung kann Reibungsaktionen verhindern, welche Korrosionen an der Kopplung zwischen den unterschiedlichen Materialien verursachen könnten (z.B. Aluminium und Stahl).

Die vorgeschriebenen Abmessungen für die Längsträger der verschiedenen Aufbauten sind empfohlene Mindestwerte und normalerweise für Fahrzeuge mit serienmäßig vorgesehenen Radständen und hinteren Überhängen (siehe Tabellen von 3.4 bis 3.11). In allen Fällen können ähnliche Profile benutzt werden, die aber keine niedrigeren Schwerpunktwerte und Widerstandswerte aufweisen dürfen. Diese Werte können in den technischen Unterlagen der Profilhersteller gefunden werden.

Querträger

Eine ausreichende Anzahl von Querträgern, die möglichst an den Befestigungen des Rahmens positioniert werden, muss die beiden Profile des Montagerahmens miteinander verbinden.

Die Querträger können einen offenen Abschnitt (Beisp. C), oder einen geschlossenen Abschnitt haben, wo man mehr Starrheit möchte.

In ihrer Verbindung müssen geeignete Stücke benutzt werden, um der Verbindung den angemessenen Widerstand zu verleihen (siehe nachstehende Abbildung links). Wenn man eine größere Starrheit der Verbindung erreichen möchte, kann die Ausführung wie in der nachstehenden rechten Abbildung erfolgen.

193868 Abbildung 5

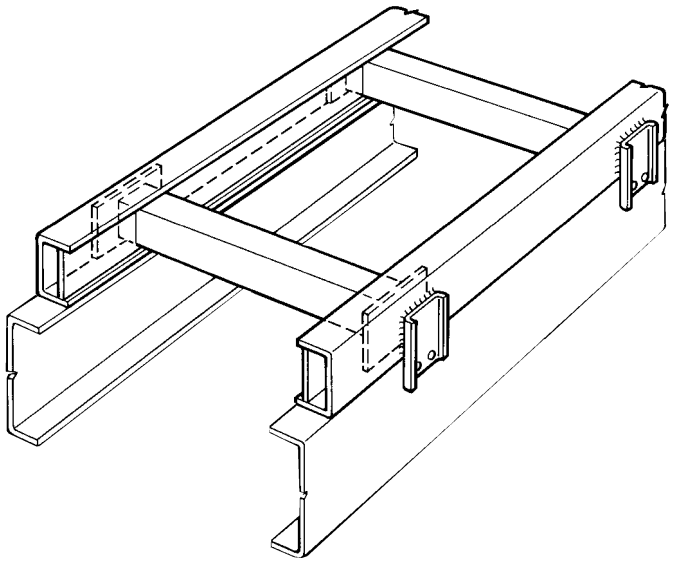
Verstärkung des Konterrahmens

Für einige Aufbauten (z.B. Kipper, Betonmaschinen, Kränen am hinteren Überhang, Aufbauten mit hohem Schwerpunkt) muss die Starrheit des Montagerahmens im hinteren Teil verstärkt werden.

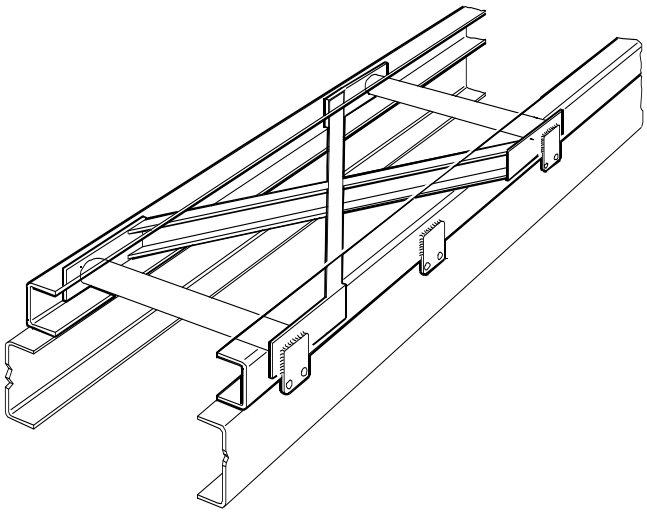
Dies kann mit der Steigerung der zu erreichenden Starrheit erreicht werden:

- In dem man die Längsprofile im hinteren Teil verschachtelt;
- Indem man Querträger mit geschlossenem Abschnitt benutzt (siehe Abbildung 6);
- Indem man Diagonalen über Kreuz anbringt (siehe Abbildung 7);

Im Allgemeinen muss die Benutzung von verschachtelten Längsprofilen im vorderen Teil des Montagerahmens vermieden werden.



166684 Abbildung 6



166685 Abbildung 7

Selbsttragende Aufbauten mit der Funktion des Konterrahmens

Der Einsatz eines Montagerahmens (Längsprofile und Querträger) kann ausfallen, wenn selbsttragende Aufbauten (z.B. Lieferwagen, Zisternen) installiert werden oder wenn die Grundstruktur des zu installierenden Gerät schon die Konformation des Montagerahmens besitzt.

3.3 VERBINDUNGEN ZWISCHEN RAHMEN UND KONTERRAHMEN

Auswahl des Verbindungstyps

Die Auswahl der Verbindungstyps, wo IVECO dies nicht ursprünglich vorsieht, ist für den Konterrahmen in Bezug auf Widerstand und Starrheit sehr wichtig.

Er kann elastisch (Konsolen oder Flanschen) oder starr und widerstandsfähig gegen die Scherkräfte sein (Platten mit Längs- und Querhalterung); Die Auswahl muss je nach Typ des Aufbaus erfolgen (siehe Kapitel 3.4 bis 3.14), wobei die Belastungen bewertet werden müssen, die die zusätzliche Ausstattung unter statischen und dynamischen Bedingungen auf den Rahmen überträgt. Anzahl, Dimensionierung und Ausführung der Befestigungen, die angemessen auf der Länge des Konterrahmens verteilt werden, müssen derart sein, dass eine gute Verbindung zwischen Rahmen und Konterrahmen gewährleistet wird.

Das Material der Schrauben und Flanschen muss einer Widerstandsklasse von nicht unter 8.8 entsprechen und die Muttern müssen mit Systemen gegen Loslösen gesichert sein. Die erste Befestigung muss möglichst in einem Abstand von ca. 250÷350 mm vom vorderen Ende des Konterrahmens angebracht werden.

Die schon existierenden Verbindungselemente am Rahmen des Fahrzeuges sind vorzüglich zu verwenden.

Die Einhaltung des oben genannten Abstandes für die erste Befestigung muss vor Allem dann gesichert sein, wenn ein Aufbau vorhanden ist, dessen Lasten hinter dem Fahrerhaus konzentriert sind (z.B. Kran, Umkippzylinder der Pritsche vorne positioniert, usw.), um die Auswirkungen der Belastungen des Rahmens zu verbessern und besser zur Stabilität beizutragen. Ggf. zusätzliche Verbindungen vorsehen.

Wenn ein Aufbau mit anderen Eigenschaften installiert werden muss, als die, die für den Fahrzeugrahmen vorgesehen sind (z.B. ein umklappbarer Kasten an einem Rahmen für einen festen Kasten), müssen geeignete Verbindungen vorgesehen werden (z.B. Ersatz der Konsolen durch widerstandsfähige Platten im hinteren Bereich des Rahmens).

- **Bei der Verankerung der Struktur am Rahmen dürfen keine Schweißarbeiten am Rahmen des Fahrzeuges und keine Bohrungen an den Flügeln desselben ausgeführt werden.**

Um die Längs- und Querfestigkeit der Verbindung zu verbessern, sind Bohrungen an den Schenkeln der Längsträger nur am hinteren Ende derselben und in einem Abschnitt, der nicht länger als 150 mm ist, ohne die Verankerung eventueller Querträger zu beeinträchtigen (siehe Abbildung 12).

In Alternative benutzt man die Verbindung in Abbildung 11, indem man die Schrauben benutzt, welche den hinteren Querträger mit dem Fahrgestell verbinden.

▸ **In allen Fällen ist es absolut verboten, Bohrungen an den Flügeln auszuführen.**

Eigenschaften der Verbindung

Elastische Verbindungen (siehe Abbildungen 8, 9 und 10) erlauben begrenzte Bewegungen zwischen Rahmen und Konterrahmen; diese Verbindungen setzen voraus, dass die beiden widerstandsfähigen Abschnitte parallel zusammenarbeiten, wo jeder Abschnitt einen Flexionswert annimmt, der proportional zum Schwerkraftmoment steht.

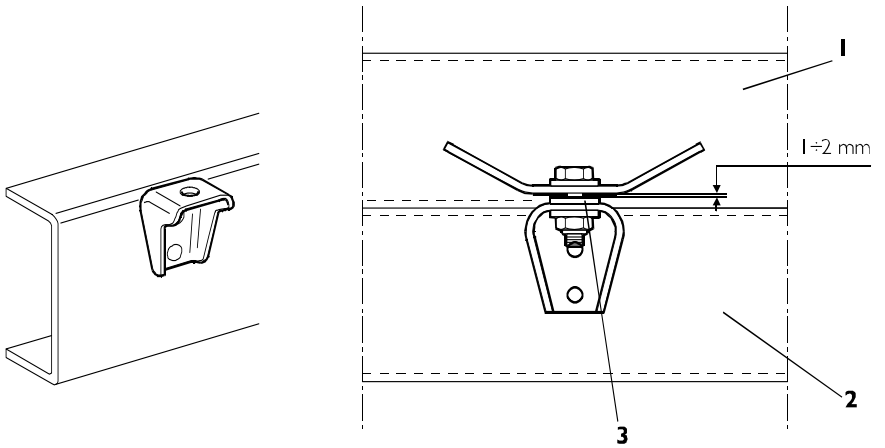
Bei den starren Verbindungen (siehe Abbildung 11), kann für die beiden Profile ein einziger widerstandsfähiger Abschnitt betrachtet werden, wenn die Anzahl und Verteilung der Verbindungen den daraus folgenden Schnittkräften Stand halten.

Die Möglichkeit, einen einzigen widerstandsfähigen Abschnitt zwischen Rahmen und Montagerahmen zu haben, erlaubt, eine höhere Widerstandsfähigkeit im Vergleich zu den Verbindungen mit Konsolen oder Flanschen zu erzielen, wobei folgende Vorteile erreicht werden:

- kleinere Höhe des Profils des Konterrahmens bei gleichem Schwingungsmoment, der auf den Abschnitt einwirkt;
- höheres zulässiges Schwingungsmoment bei gleichen Abmessungen des Profils des Konterrahmens;
- Weitere Steigerung der Widerstandskraft, wenn für den Konterrahmen Materialien mit hohen mechanischen Eigenschaften benutzt werden.

Verbindung mit Konsolen

Einige Beispiele für die Herstellung einer solchen Verbindung sind in den Abbildungen 8 und 9 zu sehen.



102460 Abbildung 8

1. *Konterrahmen*
2. *Fahrgestell*
3. *Distanzstücke*

Für die Elastizität der Verbindung muss der Abstand, vor dem Anziehen der Befestigungsschrauben, zwischen den Konsolen des Rahmens und des Montagerahmens bei 1 - 2 mm liegen; Größere Abstände müssen mit geeigneten Distanzstücken verringert werden. Beim Anziehen der Schrauben müssen die Konsolen in Kontakt kommen.

Die Benutzung von Schrauben mit geeigneter Länge begünstigt die Elastizität der Verbindung.

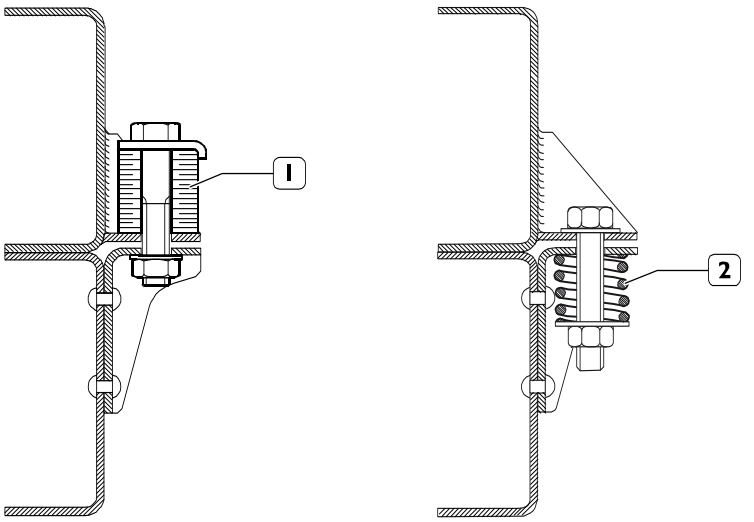
Die Anbringung der Konsolen muss an der Rippe der Längsträger des Fahrzeuges mittels Schrauben oder Nägeln erfolgen.

Um die Lasten in Querrichtung besser zu begrenzen, werden die Konsolen normalerweise so angebracht, dass ein leichter senkrechter Überstand zum oberen Rand des Rahmens entsteht. Wenn die Konsolen jedoch genau am Rand angebracht werden müssen, muss die seitliche Führung für den Aufbau durch weitere Bauteile gesichert werden (z.B. die Benutzung von Führungsplatten, die nur am Montagerahmen oder nur am Fahrzeugrahmen verbunden sind, siehe Abbildung 11). Wenn die vordere Verbindung elastisch ist (siehe Abbildung 9), muss die seitliche Halterung auch unter den Bedingungen der maximalen Schwingung des Rahmens garantiert werden (z.B. Gelände).

Wenn der Fahrzeugrahmen schon mit Konsolen für die Anbringung eines Aufbaus vom von IVECO vorgesehenen Typ ausgestattet ist, müssen diese Konsolen dazu benutzt werden. Für die Konsolen, die am Montagerahmen oder dem Aufbau angebracht werden, sind Widerstandseigenschaften zu berücksichtigen, die nicht unter denen liegen, die ursprünglich im Fahrzeug eingebaut waren (siehe Tabelle 2.7 und Tabelle 3.1).

Verbindungen mit mehr Elastizität

Wenn von der Verbindung mehr Elastizität verlangt wird (z.B. Fahrzeuge mit Aufbauten mit hoher Starrheit, wie Lieferwagen, Zisternen usw., die auf unebenen oder schlechten Straßen benutzt werden oder Fahrzeuge mit spezieller Nutzung, usw.), müssen im Bereich hinter dem Fahrerhaus Befestigungen angebracht werden, die in Abbildung 9 gezeigt werden. D.h. man muss Bügel mit Gummipuffern (1) oder Spiralfedern (2) benutzen.



193872a **Abbildung 9**

1. *Gummipuffer*
2. *Spiralfeder*

Es muss entsprechend berücksichtigt werden, dass:

- die Eigenschaften des elastischen Elements der Starrheit des Aufbaus, dem Radstand und der Nutzungsart des Fahrzeuges angemessen sein müssen (unregelmäßiger Straßenzustand);
- die Steifigkeit progressiv für die Befestigungen in der Nähe des hinteren Teils des Rahmens zunehmen muss;
- die Gesamtkapazität der Verbindungen auch die scherfesten Befestigungen umfassen muss, die bei der hinteren Aufhängung zu positionieren sind.

Daraus folgt, dass die erste Befestigung hinter dem Fahrerhaus immer mit einer der Lösungen gemäß Abbildung 9 erfolgen muss und dass, besonders wenn das Fahrzeug einen langen Radstand hat, diese Lösung auch für die folgenden Befestigungen wiederholt werden muss, wobei nur die Steifigkeit verändert wird.

Zum Beispiel müssen bei Bügeln mit Gummidübeln Elemente derselben Härte (sh = 83) verwendet werden, die paarweise doppelt im ersten Bügel und einzeln im nachfolgenden Bügel mit Schrauben M10 und Anziehdrehmomenten von 15-18 Nm montiert werden.

Es wird außerdem daran erinnert, dass:

- für Gummipuffer Materialien eingesetzt werden müssen, welche auf lange Zeit gute Elastizitätseigenschaften gewährleisten;
- jede Lösung es erforderlich macht, dass geeignete Anweisungen für die regelmäßige Überprüfung und die eventuelle Wiederherstellung der Anziehdrehmomente für die Teile vorgesehen sind.
- bei den Ausstattungen, wo das Anheben des Fahrzeuges mit hydraulischen Stabilisatoren vorgesehen ist (z.B. Kran, Luftplattformen) das Nachgeben des elastischen Elements begrenzt werden muss, um eine geeignete Zusammenwirkung des Montagerahmens zu gewährleisten und zu große Biegemomente am ursprünglichen Rahmen zu vermeiden.

Schließlich wird daran erinnert, dass:

1. bei Aufbauten, die hohe Schwingung und Torsionsmomente erzeugen (z.B. Kran hinter dem Fahrerhaus), der Montagerahmen entsprechend dimensioniert sein muss, um sie zu stützen;
2. bei den Ausstattungen, wo das Anheben des Fahrzeuges mit hydraulischen Stabilisatoren vorgesehen ist (z.B. Kran, Luftplattformen) das Nachgeben des elastischen Elements begrenzt werden muss, um eine geeignete Zusammenwirkung des Montagerahmens zu gewährleisten und zu große Biegemomente am ursprünglichen Rahmen zu vermeiden.

Verbindungen mit U-Bolzen oder Flanschen

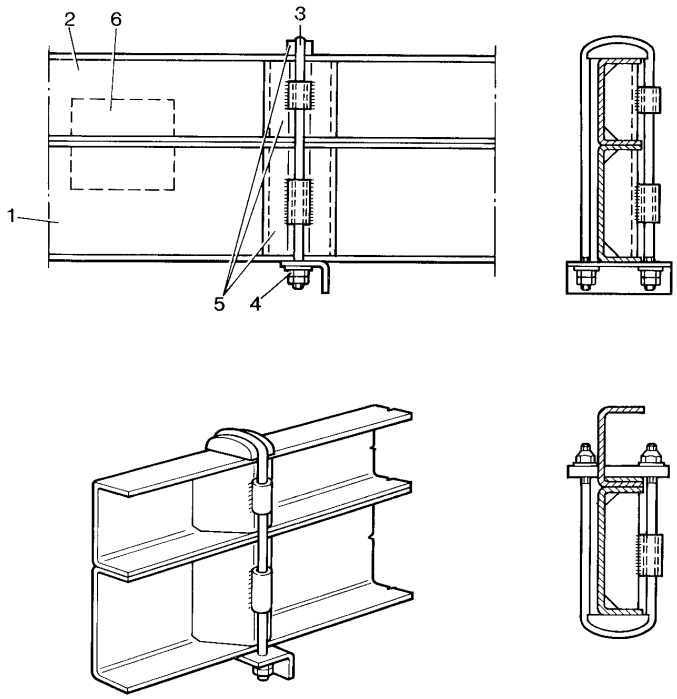
In Abbildung 10 werden die häufigsten Ausführungen dieses Typs gezeigt.

In diesem Fall muss der Ausstatter ein Distanzstück (am Besten aus Metall) zwischen die Flügel der beiden Längsträger und an den U-Bolzen legen, um Schwingungen der Flügel unter dem Zug der U-Bolzen zu vermeiden.

Um die zusätzliche Struktur am Rahmen zu führen und in waagerechter Richtung zu halten, kann diese Befestigungsart durch zusätzliche verschweißte Platten am Montagerahmen wie in Abbildung 11 vervollständigt werden.

Die Eigenschaften dieser Verbindung sind nicht für eine integrale und allgemeine Nutzung am Fahrzeug geeignet; Um der zusätzlichen Struktur in Längsrichtung einen geeigneten Halt und die angemessene Starrheit zu verleihen, muss die Befestigung auf jeden Fall zum hinteren Teil des Fahrzeuges mit Platten mit Längs- und Querhalterung integriert werden.

Dazu können auch Verbindungen mit Schrauben am hinteren Ende des Rahmens, wie in Abbildung 12 verwendet werden.

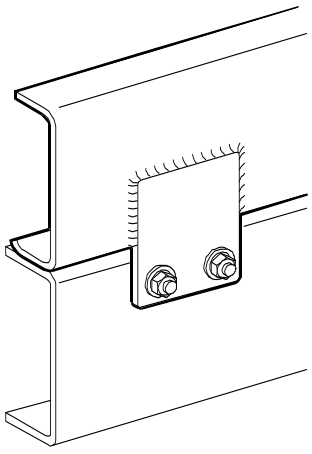


193873a **Abbildung 10**

1. *Fahrgestell*
2. *Konterrahmen*
3. *U-Bolzen*
4. *Verschluss mit Systemen gegen Loslösen*
5. *Abstandstücke*
6. *Führungsplatte (eventuell)*

Verbindung mit Platten mit Längs- und Querhalterung (starre Verbindung)

Der Befestigungstyp in Abbildung 11, der mit verschweißten oder verschraubten Platten am Montagerahmen oder Nägeln am Fahrzeugrahmen ausgeführt wird, sichert eine gute Reaktionskapazität auf die Längs- und Querschübe und den besten Beitrag zur Starrheit des Gesamten.



102462 **Abbildung 11**

Für die korrekte Benutzung dieser Platten muss man folgendes beachten:

- die Befestigung an der senkrechten Rippe der Längsträger des Rahmens darf erst ausgeführt werden, wenn geprüft wurde, dass der Montagerahmen perfekt am Rahmen anliegt;
- die Verteilung muss auf den mittleren und hinteren Bereich des Rahmens begrenzt werden;
- die Anzahl und die Dicke der Platten und die Anzahl der Befestigungsschrauben muss geeignet sein, die Schwingungsmomente und Schnittmomente des Abschnittes auszuhalten.

Wenn der Aufbau hohe Schwingungs- und Torsionsmomente am Rahmen erzeugt und seine Widerstandskapazität gesteigert werden muss, indem man eine Verbindung zwischen Rahmen und Montagerahmen herstellt, die Schnittwiderstandsfähig ist, oder wenn man die Höhe des Montagerahmens niedrig halten will (z.B. Ziehen von Anhängern mit Mittelachse, Kran am hinteren Überhang, Laderampen, usw.), müssen die Angaben in der nachstehenden Tabelle beachtet werden (gültig für alle Modelle):

Tabelle 3.3

Verhältnis Höhe/Abschnitt Rahmen und Montagerahmen	Max. Abstand zwischen der Mitte der schnittwiderständigen Platten [mm] (1)	Modelle (3)	Mindest-Anforderungen an die Platten	
			Dicke [mm]	Abmessungen der Schrauben (2) (min. 3 Schrauben pro Platte)
>1,0	700	35C, 40C	4	M 12 (min.2 Schrauben pro Platte)
≤ 1,0	500	45C, 50C	4	M 12 (3 Schrauben pro Platte)
≤ 1,0	500	60C, 65C, 70C	5	M 12 (3 Schrauben pro Platte)

(1) *Die Steigerung der Anzahl der Befestigungsschrauben für jede Platte erlaubt, proportional den Abstand zwischen den Platten zu erhöhen (eine doppelte Anzahl von Schrauben kann einen größeren Abstand zwischen den Platten zulassen). In den stark beanspruchten Bereichen (z.B. Halterungen der hinteren Feder oder der hinteren Luftfedern) muss man einen möglichst geringen Abstand zwischen den Platten einhalten.*

(2) *Bei kleinen Abständen der Platten des Rahmens und des Montagerahmens wird empfohlen, die Verbindung mit Distanzbuchsen auszuführen, um längere Schrauben benutzen zu können.*

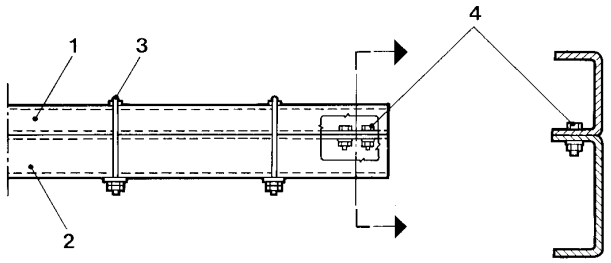
(3) *Für die Modelle 33S und 35S muss die Anwendung von scherfesten Platten von Mal zu Mal bewertet werden.*

Gemischte Verbindung

Auf der Basis der Angaben im Kapitel 3.1 (➠ Seite 5) in Bezug auf die Verwirklichung des Montagerahmens und der Betrachtungen in Kapitel 3.3 (➠ Seite 12), kann die Verbindung zwischen Fahrzeugrahmen und Montagerahmen zur Verstärkung vom gemischten Typ sein, d.h. sie wird durch die Benutzung von elastischen Verbindungen (Konsolen, U-Bolzen) und starren Verbindungen (Längs- und Quer-Halteplatten) erreicht.

Im Allgemeinen ist es besser, elastische Verbindungen im vorderen Bereich des Montagerahmens zu haben (eine oder zwei pro Teil), während Verbindungen mit Platten im hinteren Teil des Fahrzeuges vorzuziehen sind, wenn von der zusätzlichen Struktur ein größerer Beitrag zur gesamten Starrheit verlangt wird (z.B. Kipper, Kran am hinteren Überhang, usw.).

Dazu können auch Verbindungen mit Schrauben am hinteren Ende des Rahmens, wie in Abbildung 12 verwendet werden.



193874 Abbildung 12

1. *Montagerahmen*
2. *Fahrgestell*
3. *U-Bolzen*
4. *Befestigung für die Längs- und Querhalterung*

3.4 ANBRINGUNG VON PRITSCHEN

Abmessungen und Schwerpunkte

Die korrekte Verteilung der Massen überprüfen und insbesondere die Angaben in Bezug auf die Schwerpunkthöhe, wie im Abschnitt 1 angeführt, beachten; dabei die entsprechenden baulichen Vorsichtsmaßnahmen treffen, um die höchste Stabilität der Transportladung während des Fahrbetriebs zu gewährleisten.

Fixe Pritschen

Die Anbringung an normalen Fahrgestellen, die nur für den Straßendienst gültig sind, wird normalerweise mit einer Auflagestruktur bestehend aus Längsprofilen und Querträgern ausgeführt. Die Mindestrichtgrößen der Längsprofile sind in Tabelle 3.4 angeführt.

Tabelle 3.4

Modelle	Min. Verstärkungsprofil	
	Radstand [mm]	Widerstandsmodul W_x [cm³]
33S, 35S	bis 3750	9
	4100	16
35C, 40C, 45C, 50C	Alle	16
60C, 65C, 70C	Bis 3750	21
	Über 3750	26

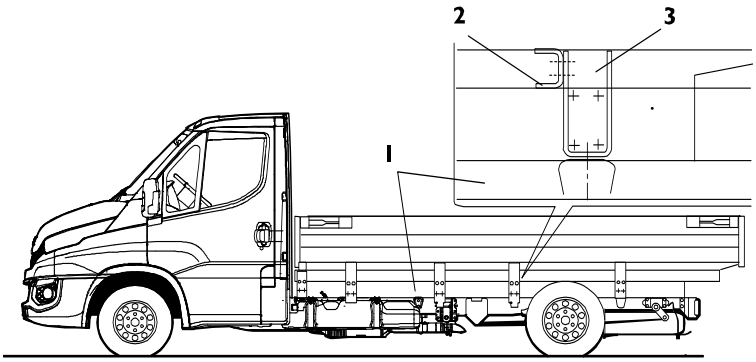
Anmerkung *Für die Abmessungen der Profile, siehe Tabelle 3.2.*

Die Befestigung muss mittels Konsolen erfolgen, die an der senkrechten Rippe der Längsträger befestigt ist; wenn diese Verbindungen nicht schon von IVECO vorgesehen wurden, müssen sie nach den Angaben im Kapitel 3.3 - Paragraph "Verbindung mit Konsolen " (➠ Seite 13) realisiert werden. Damit eine geeignete Längsfestigkeit gewährleistet ist, ist bei Verbindungen mit Konsolen oder Flanschen an den Enden des hinteren Überhangs eine starre Verbindung (eine pro Seite) mit Platten oder Schrauben am oberen Schenkel des Längsträgers vorzusehen (siehe Abbildungen 11 und 12).

Keinesfalls dürfen neue Bohrungen an den Schenkeln der Haupt-Längsträger ausgeführt werden.

Wenn der Aufbau hohe Auflagen über dem Konterrahmen benutzt (z.B. Querträger), müssen diese Auflagen entsprechend verstärkt werden, um die Längsschübe wie in Abbildung 13 klein zu halten.

Der vordere Rand des Karosserie muss den notwendigen Widerstand und die Robustheit haben, um die Schubkraft der transportierten Last bei plötzlichen und starken Abbremsungen auszuhalten.



208205 Abbildung 13

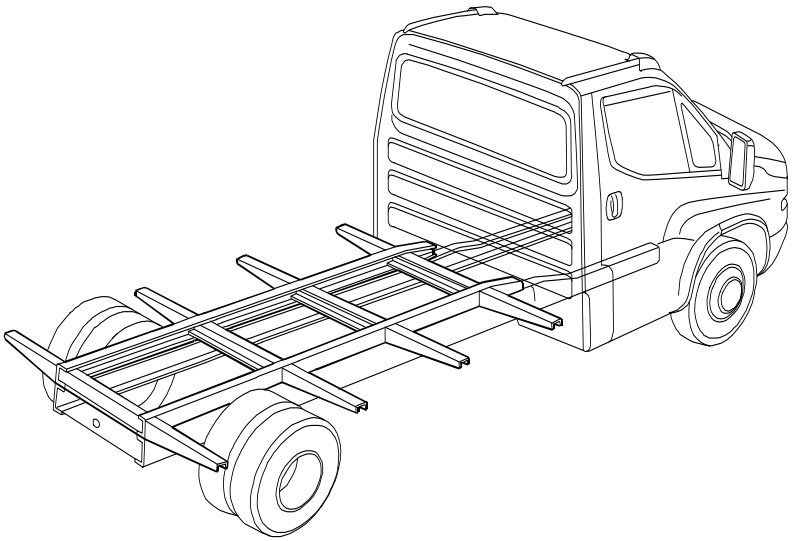
1. *Konterrahmen*
2. *Konsolen*
3. *Querträger*

Realisierung geschlossener Lieferwagen

Die Verbindung am Fahrzeugfahrgestell kann mit einem zusammengesetzten Aufbau aus Quer- und Längsträgern ausgeführt werden. Für die Längsträger kann auf die Angaben in Tabelle 3.4 Bezug genommen werden.

In Abbildung 14 ist ein Ausführungsbeispiel aufgeführt, wo die Längsträger durch Querträger und Konsolen auf der ganzen Länge ergänzt wurden, um die Höhe des Aufbaus zu beschränken.

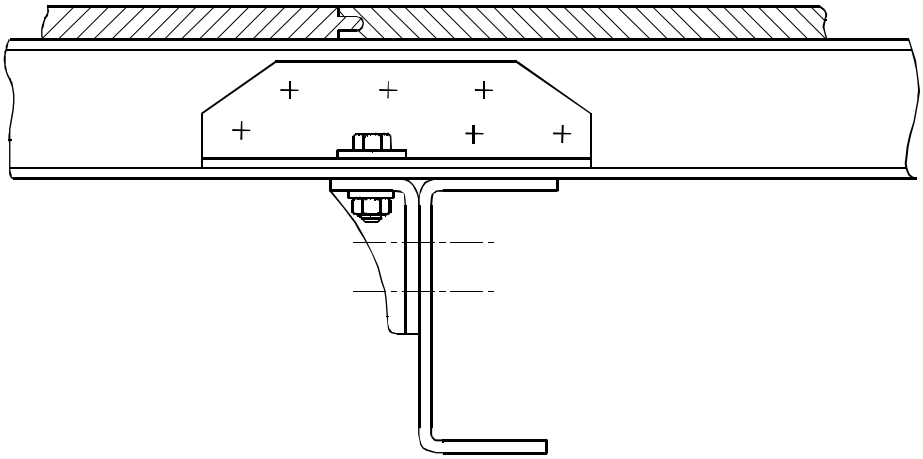
In diesem Fall können die hinteren Radkästen in die Basis des Aufbaus eingesetzt werden.



208206 Abbildung 14

Wenn für die Ausführung des Bodens Querträger mit einem Abstand untereinander von weniger als 700 mm verwendet werden und so verbunden sind, dass sie eine ausreichend starre Struktur (selbsttragend) bilden, müssen Längsträger nicht unbedingt eingebaut werden (siehe Abbildung 15).

Um die notwendige Stabilität der Querträger zu gewährleisten und um eine übermäßige Steifigkeit des Fahrgestells im vorderen Bereich zu vermeiden, wird empfohlen, die in Paragraph angegebenen Hinweise zu beachten.



102466 Abbildung 15

Die Verwendung von Kästen und im allgemeinen von Aufbauten mit erhöhter Verdrehungsfestigkeit erfordert die Verwendung von Verbindungen des elastischen Typs gegenüber dem vorderen Teil des Aufbaus, um eine übermäßige Reduzierung der Verformbarkeit des Hauptrahmens zu vermeiden.

Vordere Wand

Sie muss den notwendigen Widerstand und die Robustheit haben, um die Schubkraft der transportierten Last bei plötzlichen und starken Abbremsungen auszuhalten.

Kleinlastwagen mit Fahrerhaus

Die Verbindung muss in diesen Fällen so erfolgen, dass die durch das Fahrerhaus des Fahrzeugs übertragene Belastung begrenzt wird.

Bei Verbindungen und bei der Anwendung von Verstärkungen ist zu beachten, dass:

- keine Schweißungen an den Blechen des Fahrerhauses durchgeführt und nur mechanische Befestigungen verwendet werden dürfen;
- der Aufbau des Kleinlastwagens vom Typ selbsttragend keine Mitwirkung bei der Stützung seitens des Fahrerhauses erfordern darf;
- die von der Transformation betroffenen Teile des Fahrerhauses vor Oxidation und Korrosion geschützt werden müssen (s. Kapitel 2.2 (➠ Seite 8)).

Kipp-Pritschen

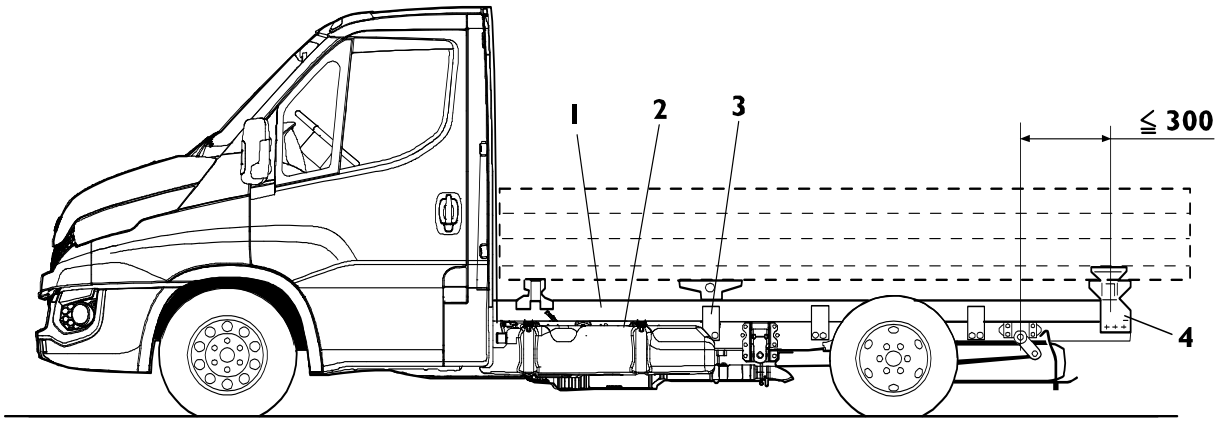
In der Regel führt der Einsatz von kippbaren Pritschen, sowohl von Einseiten- als auch Dreiseitenkipper, zu einer erhöhten Belastung des Fahrgestells.

Folgende Hinweise sind daher zu beachten.

1. Der Einsatz eines Stabilisators empfiehlt sich bei Modellen, für die er von IVECO als Sonderausstattung lieferbar ist.
2. Der Konterrahmen muss die folgenden Eigenschaften haben:
   - Er muss für Fahrzeugtyp und Einsatzbedingungen geeignet sein,
   - Längs- und Querträger müssen angemessen dimensioniert sein,
   - im hinteren Teil mittels Einfassungen und gekreuzten Diagonalen versteift (siehe Abbildungen 6 und 7). Für die Befestigung am Fahrgestell müssen die Verbindungen im vorderen Teil elastischer Art sein (Konsolen oder Bügel), während im hinteren Teil die Verbindungen starr sein müssen (Platten) (siehe Abbildung 11), um eine höhere Steifigkeit des Zusatzaufbaus zu erreichen. Es können Omega-Konsolen bei den Fahrzeugen verwendet werden, welche ursprünglich damit ausgestattet sind.

3. Die hinteren Kippscharniere müssen am Konterrahmen angebracht sein; er muss so nah wie möglich an der hinteren Halterung der Hinterradaufhängung angebracht werden. Um die Stabilität des Fahrzeuges beim Umklappen nicht zu beeinträchtigen und die Belastung des Rahmens nicht zu steigern, wird die Einhaltung der Abstände in Abbildung 16 empfohlen. Sollte dies nicht möglich sein, müssen die Profile des Konterrahmens größere Maße als die normalerweise vorgesehenen aufweisen und eine zusätzliche Versteifung des hinteren Teils eingeplant werden, um die Übermaße so klein wie möglich zu halten. Für bestimmte Fälle, in denen lange Pritschen für große Volumen benötigt werden, sind längere Radstände besser geeignet als lange Überstände.
4. Besondere Vorsicht ist bei der Anbringung der Hebevorrichtung geboten, sowohl in Bezug auf die notwendige Festigkeit der Stützen als auch bei der genauen Anbringung der Verbindungen an der am besten geeigneten Stelle. Zur Verringerung der örtlichen Belastung empfiehlt sich jedenfalls eine Positionierung vor dem Schwerpunkt der Einheit Pritsche/Nutzlast.
5. Bei Hinterkippern empfehlen wir die Anbringung eines Stabilisators zur Seitenführung des Aufbaus, insbesondere für Aufbauten mit Kippzylinder hinter dem Fahrerhaus.
6. Der Scharniermechanismus der Hebevorrichtung muss am zusätzlichen Montagerahmen angebracht werden. Der Pritschenladeraum hat in Bezug auf die zulässigen Achshöchstgrenzwerte dem zu transportierenden Materialvolumen zu entsprechen (für Baumaterialien ein Volumen von ca. 1600 kg/m³ berücksichtigen). Bei Transport von Waren mit wenig Volumen, kann der Laderaum innerhalb der festgelegten Werte für den höchsten Lastschwerpunkt (einschließlich Ausstattung) erhöht werden.
7. Der Ausstatter muss Funktionalität und Sicherheit aller Fahrzeugeinrichtungen beibehalten (z.B. Lichtstellung, Anhängerkupplung etc.), außerdem hat er sich zu vergewissern, dass die Fahrzeugstabilität während der Kippvorgänge auch nach Montage des Aufbaus sichergestellt ist.

Anmerkung *Damit die Stabilität von Fahrzeugen mit Luftfederungen erhalten bleibt, müssen die Luftfedern vollständig entlüftet werden.*



208207 Abbildung 16

1. *Konterrahmen*
2. *Konsolen*
3. *Platten*
4. *Band mit Scharnier*

Tabelle 3.5

Modelle	Min. Verstärkungsprofil	
	Widerstandsmodul Wx (cm³)	Abmessungen (mm)
35C, 40C	19	80x50x5
45C, 50C, 60C, 65C, 70C	36	100x60x6

Anmerkung *Für die Abmessungen der Profile, siehe Tabelle 3.2.*

3.5 ZUGMASCHINE FÜR SATTELANHÄNGER

Anmerkung *Die Baureihe umfasst keine Fahrzeuge zum Schleppen von Sattelaufliegern. Pritschenwagen (der Kategorie N2 oder N3) dürfen nur nach spezieller Genehmigung durch IVECO umgebaut werden.*

Diese Genehmigung enthält jene Angaben, die der Ausstatter einzuhalten hat, wie zulässige Gewichte und Einsatzvorschriften. Nachfolgend sind einige allgemeine Hinweise aufgeführt.

Montageplatte für Sattelkupplung

Der Einsatz einer Fahrgestellverstärkung (siehe Abbildung 17) verteilt die Last auf der Sattelkupplung und gewährleistet eine entsprechende Dreh- und Biegeleistung des Fahrzeugfahrgestells. Die Tabelle 3.6 führt die Mindestmaße der Verstärkungs-Längsprofile auf.

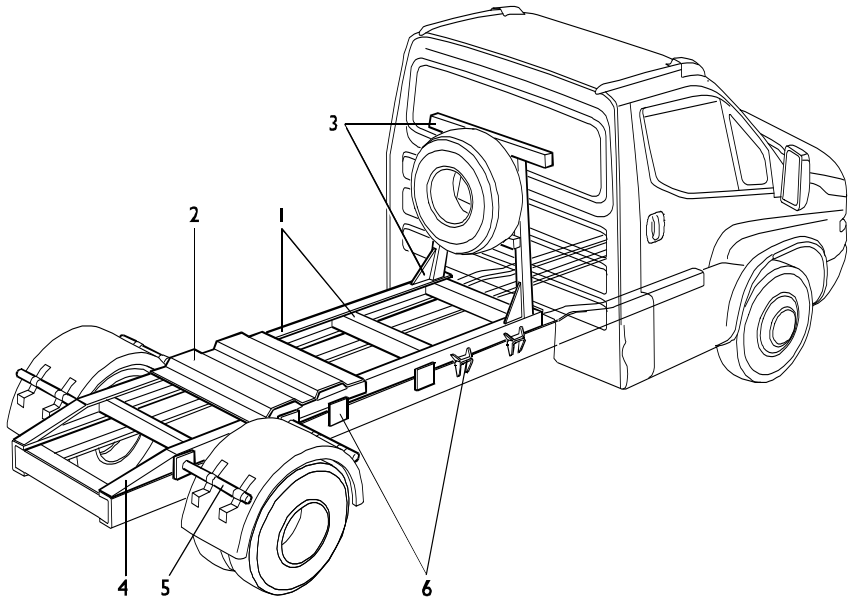
Ferner muss man bei der Herstellung auf Folgendes achten:

- Die Abmessungen der Platte müssen ausreichend sein für die senkrechten und waagerechten Belastungen, die von der Sattelkupplung übertragen werden;
- der für den Aufbau verwendete Werkstoff muss den Vorschriften im Kapitel 3.1 (➠ Seite 5) entsprechen.
- die obere und die untere Oberfläche des Aufbaus muss flach sein, um eine gute Auflage am Fahrgestell zu gewährleisten;
- die Bauteile des Aufbaus, wenn dieser aus mehreren Teilen besteht, durch Schweißen und/oder Nieten formschlüssig miteinander verbinden;
- die Befestigung des Aufbaus an der Zugmaschine erfolgt mittels scherfesten Platten im mittleren und hinteren Fahrgestellbereich und mittels Konsolen im vorderen Bereich. Zum Verbinden mindestens Schrauben der Klasse 8.8 (Anzahl und Durchmesser müssen eine stoßfeste Befestigung der Längs- und Querträger gewährleisten), und Losdrehsicherungen verwenden.

Tabelle 3.6

Modelle	Radstand (mm)	Min. Verstärkungsprofil	
		Widerstandsmodul Wx (cm³)	Abmessungen (mm)
35C, 50C	3450	24	100x50x4

Anmerkung *Für die Abmessungen der Profile, siehe Tabelle 3.2.*



208924 Abbildung 17

1. *Längsprofile und Querträger*
2. *Kurbelgehäuse oder Montageplatte der Sattelkupplung*
3. *Hintere Fahrerhauskonstruktion, Halterung Brems- und elektrische Kupplungen kann auch zum Abstützen des Ersatzrades verwendet werden*
4. *Hinterer Bereich verjüngt*
5. *Kotflügelhalterung*
6. *Verbindungen mit dem Fahrgestell*

Drehkranz

Bei den IVECO-Fahrzeugen können solche Sattelkupplungen verwendet werden, welche die Herstellerangaben zu Belastbarkeit, Maße und Leistungen in Abhängigkeit von der jeweiligen Einsatzart erfüllen.

Sattelkupplungen müssen den nationalen und/oder internationalen gesetzlichen Vorschriften entsprechen und zugelassen sein. Zur Befestigung der Stützkonstruktion sowie zur Bestimmung der Schraubenanzahl und der Größe und Positionierung der Längs- und Querbefestigungen empfiehlt es sich, die Herstelleranweisungen zu befolgen.

- **Das sie ein für die Fahrzeugsicherheit wichtiges Teil ist, darf die Sattelkupplung nicht verändert werden.**

Bremsanlage

Der Ausstatter ist für den Einbau der spezifischen Abbremsvorrichtung des Sattelaufliegers zuständig.

- **Weil die Bremsanlage für die aktive Fahrzeugsicherheit sehr wichtig ist, muss sie besonders sorgfältig geplant und realisiert werden. Es müssen dieselben Bauteile, Leitungen und Anschlussstücke des Originalfahrzeugs verwendet werden.**

Abhängig vom Gesamtgewicht der Bremsanlagen (Betriebs,- Not- und Feststellbremse) müssen diese die nationalen Vorschriften oder den EU-Richtlinien in Bezug auf Abbremsung, Verhalten bei Hitze, Ansprechzeit usw. erfüllen.

Ferner muss eine entsprechende Dokumentation in Bezug auf Haftungskurven und Kompatibilität zur Verfügung gestellt werden (sofern nicht anders vorgesehen).

Auf Wunsch stellt IVECO die technische Dokumentation hinsichtlich Anlageneigenschaften und Bremsvermögen des Originalfahrzeugs zur Verfügung.

Elektrische Anlage

Die Änderungen unter Beachtung der allgemeinen Vorschriften im Kapitel 5.4 durchführen.

Anmerkung *Für Fahrzeuge mit ESP-System ist der Leistungsabfall des Systems unbedingt gemäß Hinweise im Kapitel 2.15 - Abschnitt „Kontrollvorrichtungen elektronische Bremsung ABS „ durchzuführen.*

Abstimmung zwischen Zugmaschine und Sattelauflieger

Die Sattelauflieger dürfen keine konstruktiven Merkmale aufweisen (wie z.B.: übermäßige Biegsamkeit des Fahrgestells, nicht entsprechendes Bremsvermögen usw.), welche negative Auswirkungen auf das Fahrverhalten des Sattelzugs haben. Beim Kombinieren von Zugmaschine und Sattelauflieger müssen sämtliche Bewegungen unter verschiedenen Einsatzbedingungen geprüft werden; selbstverständlich ist der erforderliche Sicherheitsrahmen in Bezug auf etwaige gesetzliche Vorschriften oder Richtlinien zu gewährleisten.

3.6 TRANSPORT VON UNTEILBAREN LASTEN (SATTELSCHLEPPER)

Nicht vorgesehen

3.7 MONTAGE VON TANKAUFBAUTEN UND SCHÜTTGUTBEHÄLTERN

a) Einbau durch Anbringung eines Konterrahmens

Die Montage von Tanks und Behältern wird normalerweise mit einem entsprechenden Konterrahmen durchgeführt.

Die Richtabmessungen des Profils für den Konterrahmen sind in der Tabelle 3.7 aufgeführt.

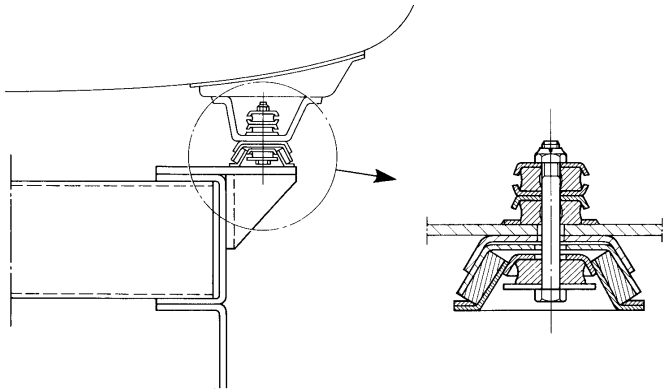
Tabelle 3.7 - Installation eines Tanks

Modelle	Radstand [mm]	Min. Verstärkungsprofil	
		Mindestwert Widerstandsmodul Konterrahmenquerschnitt W_x [cm^3] (1) mit Streckgrenze des Werkstoffes von 360 N/mm^2	Abmessungen (mm)
35C, 40C, 45C, 50C	Alle	16	80x50x4
60C, 65C, 70C	bis 3750	21	80x60x5
	3750 und mehr	26	100x50x5

Anmerkung *Für die Abmessungen der Profile, siehe Tabelle 3.2.*

Der Einbau von Tanks oder im Allgemeinen von nicht verwindbaren Aufbauten muss so erfolgen, sodass eine ausreichende und schrittweise Drehfähigkeit des Fahrgestells erhalten bleibt, wobei Bereiche mit erhöhter Beanspruchung zu vermeiden sind.

Wir empfehlen, die Verbindung zwischen Tank und Konterrahmen im vorderen Bereich über elastische Elemente herzustellen (siehe Abbildung 18) und im hinteren Bereich starre Lager zur Übertragung der Längs- und Seitenkräfte vorzusehen.



193895a Abbildung 18

Wie bereits angedeutet, sind starre Verbindungen am besten geeignet, um Kräfte in die Aufhängungselemente einzuleiten; elastische Verbindungen werden hingegen im Bereich des hinteren Lagers der Vorderradaufhängung verwendet.

Bei einer anderweitigen Ausführung, ist eine Anbringung von Längsprofilen zur Verstärkung von größerer Größe, als wie in Tabelle 3.7 angegeben, erforderlich.

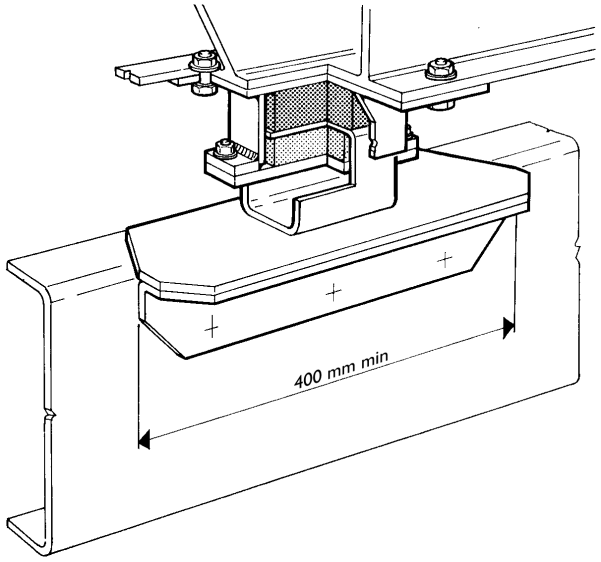
Zur Bestimmung der elastischen Verbindungen müssen die Steifigkeitseigenschaften des Fahrgestells, sowie die Anbringungsbereiche der Verbindungen und die Zweckbestimmung berücksichtigt werden.

b) Einbau ohne Anbringung eines Konterrahmens

Der direkte Einbau von Tanks auf dem Fahrgestell kann unter den folgenden Bedingungen erfolgen:

- der Abstand zwischen den Stützen wird je nach Belastung bestimmt (in der Regel sollten die Abstände nicht mehr als 800 mm betragen);
- die Stützen müssen so angebracht sein, dass die Last gleichmäßig auf einer entsprechend großen Fläche und mit entsprechenden Gegenverspannungen (siehe Abbildung 18) verteilt wird, um den Längs- und Querschub einzudämmen;
- die Verankerungen müssen eine ausreichende Länge aufweisen (ca. 400 mm - siehe Abbildung 19) und in unmittelbarer Nähe der Befestigungspunkte der Federung angebracht werden.

  Besonders ist darauf zu achten, dass die vordere Verankerung entsprechende elastische Eigenschaften aufweist, um die erforderlichen Verwindungsbewegungen des Fahrzeugfahrgestells zu ermöglichen;
- andere Verankerungslösungen müssen von IVECO genehmigt werden.



208921 Abbildung 19

Um die zulässigen Höchstwerte in Bezug auf die Achsen einhalten zu können, müssen Volumen-Grenzwerte, Behälterfüllgrad und Gewicht der zu transportierenden Ware festgelegt werden. In den einzelnen Tanks und Behältern mit abgetrennten Abschnitten ist es erforderlich, dass bei jedem Füllstand nicht nur die Höchstgrenzwerte in Bezug auf die Achsen eingehalten werden, sondern auch das minimale Verhältnis zwischen Gewicht auf der Vorderachse und Gesamtgewicht des Fahrzeugs bei Vollbeladung (siehe Kapitel 1.15 (➠ Seite 11)).

In Anbetracht der Ausstattungsart wird der Einsatz von Fahrzeug mit Stabilisatoren empfohlen, außerdem sollte besonders auf eine möglichst niedrige Höhe des Gesamtschwerpunkts geachtet werden (siehe Kapitel 1.15 (➠ Seite 11)); der Einsatz von Fahrzeugen mit Stabilisatoren ist empfehlenswert.

In den Tanks und Flüssigkeitsbehältern sind entsprechende Quer- und Längsspundwände einzuplanen. Wenn diese Behälter nämlich nicht vollständig gefüllt sind, kann die von der Flüssigkeit während der Fahrt erzeugte Dynamik Fahrbedingungen und Fahrzeugwiderstand negativ beeinflussen.

Beim Einbau von Behältern für den Transport von brennbaren Flüssigkeit müssen die gültigen Sicherheitsvorschriften genau eingehalten werden (siehe Kapitel 2.18 (➠ Seite 60)).

3.8 EINBAU VON KRÄNEN

Die Auswahl des Krantyps erfolgt auf Grundlage seiner Eigenschaften und der Leistung des Fahrzeugs.

Die Positionierung des Krans und der Nutzlast erfolgt unter Einhaltung der für das Fahrzeug zulässigen Höchstlast. Für den Kraneinsatz sind die spezifischen gesetzlichen Vorschriften, die nationalen (z.B. CUNA, DIN) und internationalen (z.B. ISO, DEN) Richtlinien einzuhalten, sowie jene, die für das Fahrzeug erforderlich sind.

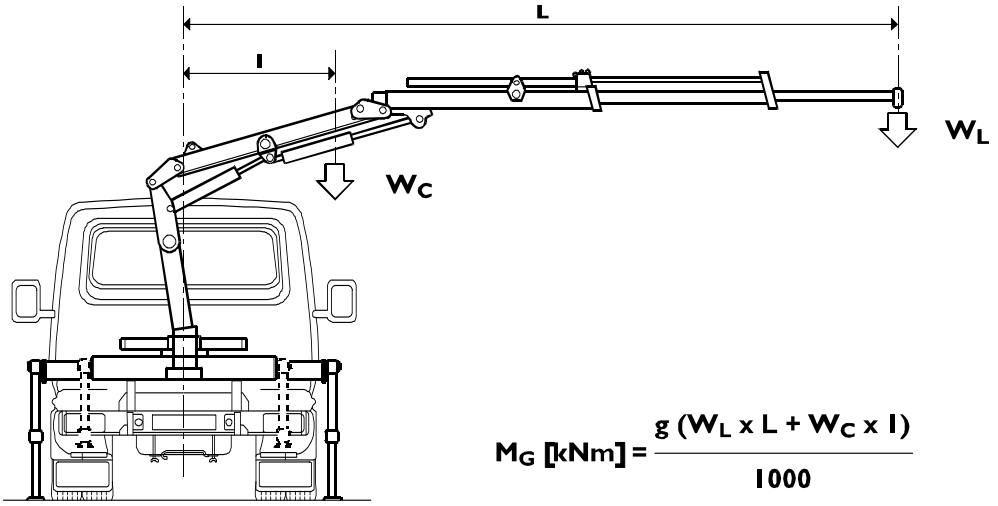
Während des Kranbetriebs müssen die Abstützungen (möglicherweise hydraulischer Art) auf den Boden herabgesenkt werden.

Im Prinzip erfordert der Einbau eines Krans das Anbringen eines Konterrahmens entsprechend den allgemeinen Vorschriften (siehe Kapitel 3.1 (➠ Seite 5)) und den in den Tabellen 3.8, 3.9 und 3.10 angegebenen Maße für Profile.

Die Abmessungen des Widerstandsmoduls des Konterrahmens beziehen sich auf das maximale statische Gesamtmoment des Krans (M_G), wie es sich aus der Beziehung der Abb. 20 ergibt.

Wenn die Fahrzeugausstattung (z. B. Kipper) den Einsatz von Profilen mit höheren Widerstandsmodulen als jene, die für den Kran erforderlich sind, benötigt, kann dieses Profil auch für den Kran gelten.

Besondere Fälle, in welchen das M_G-Moment dem Wert "E" der Tabelle entspricht (oder höheren Werten), müssen jeweils überprüft werden und erfordern eine Sondergenehmigung von IVECO.



102468 Abbildung 20

g = Fallbeschleunigung, entspricht 9.81 m/s²

W_L = Gewicht am Kranende [kg]

L = waagerechter Abstand zwischen Angriffspunkt der Last W_L und Fahrzeugmittellinie [m]

W_C = Krangewicht im jeweiligen Schwerkraftzentrum [kg]

l = waagerechter Abstand zwischen Schwerpunkt des Krans und Fahrzeugmittellinie [m]

- **Der Aufbauhersteller hat die Fahrzeugstandsicherheit für jeden Fall zu überprüfen und die erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen für einen korrekten Betrieb vorzusehen. Kranhersteller und Ausstatter sind für die Bestimmung von Art und Anzahl der Stabilisatoren verantwortlich, sowie für die Anbringung einer Montagerahmen abhängig vom maximalen Statikmoment und Kranposition.**

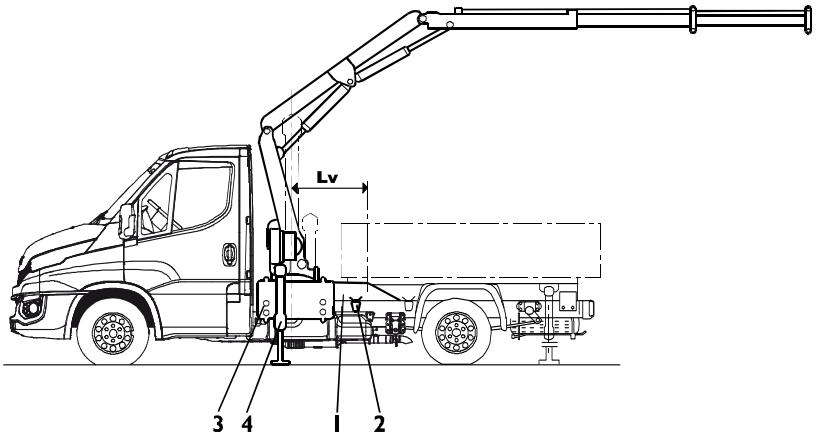
Kran hinter dem Fahrerhaus

Die Befestigung der Verstärkungsprofile am Fahrgestell erfolgt mit den serienmäßig gelieferten Konsolen (siehe Abbildung 3.21), wobei diese falls erforderlich, mit anderen elastischen Befestigungen (Konsolen oder Flanschen) zu verbinden sind, damit Biege- und Torsionseigenschaften des Fahrgestells möglichst unverändert bleiben. Die Maße der zu verwendenden Verstärkungsprofile für diese Verbindungsart sind in Tabelle 3.8 angeführt.

Bei Fahrzeugen, die ausschließlich für den Straßeneinsatz bestimmt sind und bei denen es erforderlich ist, die Profilhöhe des Konterrahmens zu verringern, kann dessen Befestigung mittels scherfesten Verbindungen erfolgen. Für diese Anwendungsarten sind die Mindestmaße der Verstärkungsprofile in Tabelle 3.9 angeführt.

Es empfiehlt sich, Profile mit gleichen Querschnitt entlang der gesamten Nutzlänge des Fahrzeugs zu verwenden;

Das Profil des Konterrahmens für den Kran (Abbildung 21) kann im hinteren Bereich, der für einen eventuellen anderen Aufbau vorgesehen ist, eingebaut werden; die Länge "L_V" darf jedoch nicht unter 35% des Radstandes liegen, wenn das Aufbauprofil einen niedrigeren Querschnitt aufweist.



208922 Abbildung 21

1. *Verstärkungsprofil*
2. *Konsolen*
3. *Kranverbindungen*
4. *Abstützungen*

Beim Einbau von Kränen auf Fahrzeugen mit tiefliegendem Fahrerhaus (Beisp. 6+1) muss die Fahrgestellverstärkung bis unter das Fahrerhaus reichen (siehe Abbildung 2), andernfalls ist es erforderlich, den Drehbereich des Krans je nach Krangröße einzuschränken, um das durch das Fahrgestell erlaubte Biegemoment nicht zu überschreiten.

Der Einsatz von Kränen auf Fahrzeugen für unwegsame Straßen erfordert die Anbringung von elastischen Verbindungen zwischen Fahrgestell und Fahrgestellverstärkung (siehe Abbildung 8) im vorderen und mittleren Bereich, um die Torsionsbewegung des Fahrgestells nicht übermäßig einzuschränken. Ist der Kran nur am Konterrahmen befestigt, müssen die Abmessungen der Längsprofile für die induzierten Momente ausreichen.

Die Anbringung des Krans hinter dem Fahrerhaus erfordert in der Regel einer Rückverstellung der Pritsche oder der Ausstattung. Insbesondere bei Kippvorrichtungen muss besonders auf die Anbringung der Stützvorrichtungen und der hinteren Kippscharniere geachtet werden, die so wenig wie möglich nach hinten verschoben werden müssen.

Tabelle 3.8 - Hinter dem Fahrerhaus montierter Kran (Befestigung am Konterrahmen mit Konsolen)

Modell	Rahmenquerschnitt [mm]	Gesamtdrehmoment M_G max [kNm]								
		20	20 30	30 40	40 50	50 60	60 70	70 80	80 90	90 100
		Mindestwert Widerstandsmodul Konterrahmenquerschnitt W_x [cm³] (1) mit Streckgrenze des Werkstoffes von 360 N/mm²								
35C, 40C	174x70x4	21	36	57	89	E				
45C, 50C	174x70x4	21	36	57	89	105	E			
60C, 65C, 70C	174x69x5	19	21	46	57	89	105	E		

Tabelle 3.9 - Hinter dem Fahrerhaus montierter Kran (Befestigung am Konterrahmen mit scherfesten Platten)

Modell	Rahmenquerschnitt [mm]	Gesamtdrehmoment M_G max [kNm]								
		20	20 30	30 40	40 50	50 60	60 70	70 80	80 90	90 100
		Mindestwert Widerstandsmodul Konterrahmenquerschnitt W_x [cm³] (1) mit Streckgrenze des Werkstoffes von 360 N/mm²								
35C, 40C	174x70x4	19	21	31	57	E				
45C, 50C	174x70x4	19	21	31	27	89	E			
60C, 65C, 70C	174x69x5	19	19	21	46	57	89	E		

Im Montagebereich des Krans muss der Konterrahmen geschlossen werden.

E = *Von Fall zu Fall überprüfen. Die technischen Unterlagen mit den Belastungs- und Stabilitätsprüfungen an die zuständigen IVECO-Stellen senden.*

(1) *Falls der Aufbau ein höheres Widerstandsmodul erfordert, muss dieses auch für den Kran verwendet werden.*

Anmerkung *Für die Abmessungen der Profile, siehe Tabelle 3.2.*

Kran am hinteren Überhang

Bei dieser Ausführung wird empfohlen, einen Konterrahmen für die gesamte Aufbaulänge bis zum hinteren Fahrerhausbereich vorzusehen. die Abmessungen der einzusetzenden Längsprofile sind in der Tabelle 3.10 aufgeführt.

Insbesondere was die Lastverteilung auf dem Fahrzeug betrifft (Last am Überhang) und um die erforderliche Torsionssteifigkeit für eine gute Stabilität im Fahrbetrieb und während des Kraneinsatzes zu gewährleisten, muss der Konterrahmen entsprechend der Tragfähigkeit des Krans versteift werden. Daher müssen Gehäuseprofile (siehe Kapitel 3.2 (➠ Seite 8)) und Gegenverspannungen entsprechend der hinteren Aufhängung und für den gesamten hinteren Überhang eingesetzt werden (L_V-Wert) - siehe Abbildung 22. Der Übergang zwischen eingefasstem und offenem Profil muss gut verbunden sein, wie in den Beispielen aus Abbildung 3 angeführt.

Im betroffenen Bereich des eingefasstes Profils muss die Befestigung am Fahrzeugfahrgestell mit scherfesten Verbindungen (Platten in ausreichender Anzahl im Abstand von max. 400 mm), sowie mit elastischen Befestigungen im vorderen Bereich erfolgen. Das Verhältnis zwischen Gewicht auf der Vorderachse und Gewicht auf der Hinterachse in Bezug auf den festgelegten Grenzwert ist bei jedem Fahrzeug unter allen Ladebedingungen zu überprüfen (siehe Kapitel 1.15 (➠ Seite 11)).

Da die erforderliche Steifigkeit des Konterrahmens von verschiedenen Faktoren abhängt (wie Krangröße, Maße des Auflageuntergestells, Fahrzeugtara, Fahrgestellüberhang), ist es an dieser Stelle nicht möglich, allgemein gültige Werte anzugeben; falls erforderlich hat der Aufbauhersteller deshalb entsprechende Stabilitätstests am Fahrzeug durchzuführen. Sollten diese Tests eine ungenügende Steifigkeit feststellen, hat der Ausstatter entsprechende Maßnahmen für eine korrekte Realisierung zu treffen.

Der hintere Kranüberhang (Wert L_k, siehe Abbildung 22) muss möglichst eingeschränkt werden (nicht mehr als 40 % des Radstands überschreiten), damit gute Fahrbedingungen und annehmbare Belastungen für das Fahrgestell gewährleistet werden.

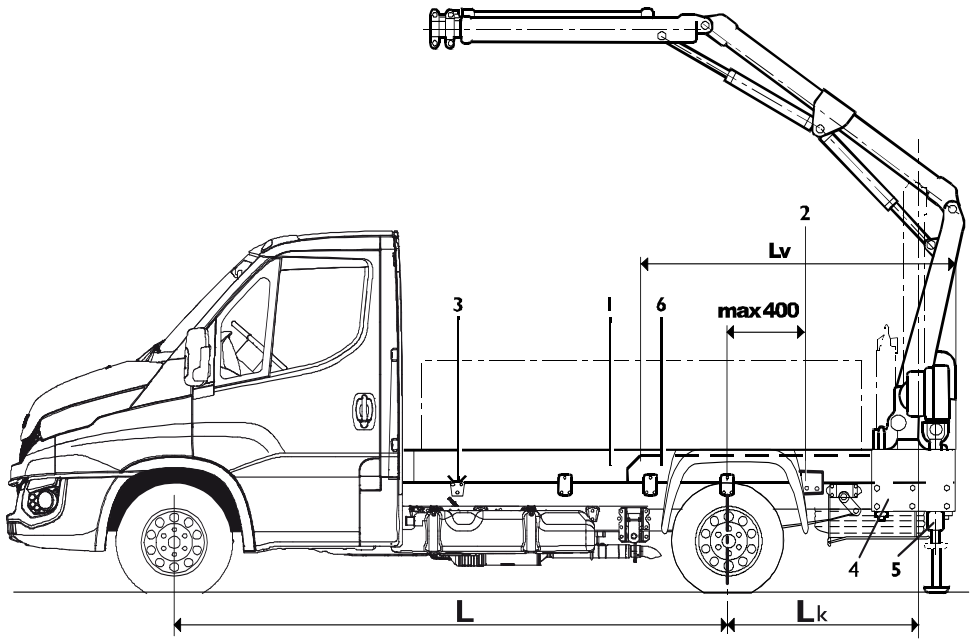
Tabelle 3.10 - Am hinteren Überhang montierter Kran (Befestigung am Konterrahmen mit scherfesten Platten)

Modell	Rahmenquerschnitt [mm]	Gesamtdrehmoment M_G max [kNm]								
		20	20 30	30 40	40 50	50 60	60 70	70 80	80 90	90 100
		Mindestwert Widerstandsmodul Konterrahmenquerschnitt W_x [cm³] (1) mit Streckgrenze des Werkstoffes von 360 N/mm²								
35C, 40C	114x70x4	32	57	71	E					
45C, 50C	114x70x4	32	57	71	110	E				
60C, 65C, 70C	174x69x5	23	23	32	42	71	E			

E = *Von Fall zu Fall überprüfen. Die technischen Unterlagen mit den Belastungs- und Stabilitätsprüfungen an die zuständigen IVECO-Stellen senden.*

(1) *Falls der Aufbau ein höheres Widerstandsmodul erfordert, muss dieses auch für den Kran verwendet werden.*

Anmerkung *Für die Abmessungen der Profile, siehe Tabelle 3.2.*



208923 Abbildung 22

1. *Konterrahmen über die gesamte Aufbaulänge*
2. *Platten*
3. *Konsolen*
4. *Kranverbindungen*
5. *Abstützungen*
6. *Verbindungswinkel*

Absattelbare Kräne

Der Einbau von absattelbaren Kränen am hinteren Überhang kann auf Grundlage der Angaben aus dem vorangehenden Absatz unter der Bedingung durchgeführt werden, dass die eingesetzte Befestigungsart zwischen Kran und Montagerahmen keine zusätzliche Beanspruchung für das Fahrzeugfahrgestell darstellt.

In Anbetracht der Möglichkeiten in Bezug auf den Einsatz eines Fahrzeugs mit oder ohne Kran (sofern zulässig) empfehlen wir, die Position auf dem Aufbau anzuzeigen, welche die Nutzlast in beiden Fällen übernimmt.

Wenn für das Fahrzeug die Möglichkeit einer Anhängervorrichtung erhalten bleibt, müssen alle durch die Normen festgelegten Bedingungen in Bezug auf das korrekte Ankuppeln eingehalten werden.

3.9 INSTALLATION VON LADEBORDWÄNDEN

Anmerkung *Der Einsatz von Ladebordwänden erfolgt unter Einhaltung der zulässigen Höchstlast auf die Hinterachse des Fahrzeugs und der festgelegten zulässigen Mindestlast für die Vorderachse (siehe Kapitel 1.15 (➠ Seite 50)). Wenn dies nicht möglich ist, muss der hintere Überhang verkürzt werden.*

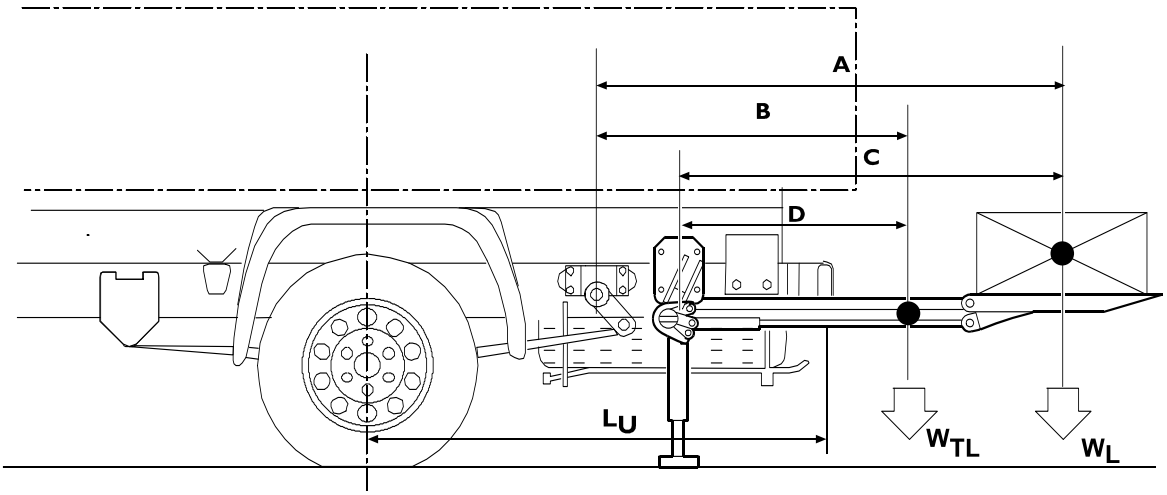
Der Befestigung der Ladebordwand erfolgt mit einem Aufbau, welche eine Verteilung der Kräfte, insbesondere bei spezifischen Ausstattungen ohne entsprechende Fahrgestellverstärkung (z.B. bei Kästen und Pritschen mit Querträger) ermöglicht.

Die Maße der zu verwendenden Profile werden wie folgt bestimmt:

- Anhand der Tabelle 3.11 für serienmäßige Überhänge und mittlere durch die Ladebordwände eingeleitete Biegemomente, in Abhängigkeit von deren Tragfähigkeit. Ferner sind Tragfähigkeiten angegeben, deren Überschreitung die Verwendung von geeigneten Abstützungen erforderlich macht;
- mit den Angaben aus Abbildung 23 bei anderen Überhängen und/oder bei spezifischen Ladebordwänden (z.B. Aluminiumwand).

Im ersten Fall haben die auf das Fahrgestell induzierten Biegemomente, welche vom Leistungsvermögen der Bordwände abhängen, bereits bestimmte Durchschnittswerte; im zweiten Fall, hingegen, müssen diese Momente jeweils neu kalkuliert werden.

Verfahren zur Bestimmung des Biegemoments auf dem Rahmen während der Ladephase einer Ladebordwand.



166690 Abbildung 23

W_{TL} = *Eigengewicht der Ladebordwand*

W_L = *Tragfähigkeit der Ladebordwand*

Das Biegemoment auf dem Rahmen wird mit der folgenden Formel berechnet:

M [Nm] = W_L • A + W_{TL} • B für Ladebordwände ohne Abstützungen

M [Nm] = W_L • C + W_{TL} • D für Ladebordwände mit Abstützungen

Um das beim Ladebordwandbetrieb unvermeidliche elastische Nachgeben des Fahrgestells zu verringern, können vom Aufbauhersteller Verstärkungsprofile mit größeren Abmessungen als die in den Tabellen 3.11 und angegebenen Mindestwerte eingesetzt werden.

Diese Betrachtung gilt umso mehr für erhöhte und spezielle Überhänge, wobei der Einsatz von Abstützungen jedenfalls überprüft werden muss.

Tabelle 3.11 - Installation von Ladebordwänden

Modelle	Überhang [mm]	Tragfähigkeit Ladebordwand in kN (kg)					
		3 (300)	5 (500)	7,5 (750)	10 (1000)	12,5 (1250)	15 (1500)
		Mindestwert Widerstandsmodul Konterrahmenquerschnitt W_x [cm³] (1) mit Streckgrenze des Werkstoffes von 360 N/mm²					
33S, 35S	–	E	E	E			
35C, 40C 45C, 50C	1240 - 1355	16	21	26 + S	31 + S	E	
35C, 40C 45C, 50C	1655 - 1715	21	21 + S	26 + S	31 + S	E	
45C, 50C	1885 - 2350	26	26 + S	31 + S	36 + S	E	
60C, 65C, 70C	1355 - 1655 1885 - 2350	21 26	21 21 + S	26 + S 26 + S	26 + S 26 + S	31 + S 36 + S	E E

E = *Von Fall zu Fall überprüfen (die technischen Unterlagen mit den Belastungs- und Stabilitätsprüfungen einsenden.*

S = *Es sind Abstützungen erforderlich.*

Anmerkung *Für die Abmessungen der Profile, siehe Tabelle 3.2.*

Die Möglichkeit, Werkstoffe mit besseren mechanischen Eigenschaften zu verwenden, erfordert eine Überprüfung des gesamten Widerstandsmoments von Fahrgestell plus Konterrahmen.

Damit der Aufbau die notwendigen Widerstandsfähigkeit und Steifheit erhält, hat die Verbindung zwischen Fahrgestell und Konterrahmen besonders bei Überständen über 1200 mm über schnittfeste Platten (mit Abständen unter 400 mm) zu erfolgen, vom Überhangbereich bis zum vorderen Lager der Hinterachsfederung (siehe Abbildung 23).

- **Aufmerksam die Stabilität und die Fahrzeuglage beachten, die auf der Einfederung der Aufhängungen und des Rahmens während dem Betrieb der Ladebordwände auftreten. Daher muss die Möglichkeit eines Einsatzes von Stabilisatoren stets evaluiert werden, auch wenn dies nicht aufgrund der induzierten Belastung auf das Fahrgestell als notwendig erachtet wird.**

Die Stabilisatoren müssen am Stützaufbau der Bordwand vorzugsweise mit Hydraulikbetrieb befestigt werden.

- **Die Stabilisatoren müssen bei allen Ladebedingungen der Bordwand funktionieren.**

Beim Einbau von elektro-hydraulischen Ladebordwänden sind das ausreichende Leistungsvermögen der Batterien und die Leistung der Lichtmaschine zu überprüfen (siehe Kapitel 5.5).

Ferner unterliegen dem Ausstatter etwaige Änderungen an den Querträgern des Unterfahrschutzes oder die Anbringung eines Querträgers anderer Art (siehe Kapitel 2.20 (➠ Seite 63)), sowie auch die weitere Sichtbarkeit der Rückscheinwerfer, die Einhaltung der Überhangswinkel und die Anbringung der Anhängerkupplung, die von den entsprechenden nationalen Richtlinien vorgesehen sind.

3.10 KIPPBARE LADEFLÄCHEN (STRASSENHILFSDIENST)

Die Benutzung von kippbaren Ladeflächen setzt den Rahmen normalerweise großen Belastungen aus. Daher ist es ratsam, dass das Fahrzeug den in Tabelle 3.5 aufgeführten angehört und den Eigenschaften der Profile des Konterrahmen angehört.

In den Fällen, wo eine sehr lange Ladefläche notwendig ist, wird geraten, mit einem geeigneten verlängerten Radstand zu arbeiten, an Stelle einen langen Überhang zu bauen.

Der Konterrahmen muss entsprechend dimensioniert und im hinteren Teil mittels Einfassungen und gekreuzten Diagonalen versteift werden (siehe Abbildungen 6 und 7).

Für die Befestigung am Fahrgestell müssen vorne elastische Verbindungen vorgesehen werden (Konsolen oder Bügel), während im hinteren Bereich starre Verbindungen zu verwenden sind (Platten, siehe Abbildung 11), um eine höhere Steifigkeit des Zusatzaufbaus zu erreichen.

Der Scharniermechanismus für die hintere Kippvorrichtung muss am Konterrahmen angebracht und die Position in Längsrichtung muss so nah wie möglich an der hinteren Halterung der hinteren Aufhängung angebracht werden. Um die Stabilität des Fahrzeuges beim Kippen nicht zu beeinträchtigen und um die Belastung des Rahmens nicht zu sehr zu steigern, muss der Abstand zwischen dem Kippscharnier und der hinteren Halterung der Aufhängung dem Wert in Abbildung 16 entsprechen. Wenn dies nicht möglich ist, müssen größere Profile des Konterrahmens als normalerweise und eine geeignete Versteifung im hinteren Bereich angebracht werden.

Besondere Vorsicht ist bei der Anbringung der Hebevorrichtung geboten, sowohl in Bezug auf die notwendige Robustheit der Stützen als auch bei der Anbringung der Verbindungen an der korrekten und entsprechenden Stelle. Zur Verringerung der örtlichen Belastung empfiehlt sich jedenfalls eine Positionierung vor dem Schwerpunkt der Einheit Pritsche/Nutzlast.

Der Ausstatter muss das Fahrzeug so ausstatten, dass die Stabilität beim Kippen der Ladefläche gewährleistet ist.

Die Realisierungen müssen allen eventuellen Vorschriften der nationalen Richtlinien entsprechen.

3.11 KOMMUNAL-, BRANDBEKÄMPFUNGS- UND SONDERFAHRZEUGE

Die Ausstattung von Kommunalfahrzeugen (Müllverdichter und -presswagen; Straßenreinigungsfahrzeuge) erfordert in vielen Fällen:

- Die Anbringung eines nach hinten zu besonders robusten Konterrahmens und elastische Verbindungen zum vorderen Bereich des Fahrzeugs;
- Die Verkürzung des hinteren Überhangs des Fahrgestells.
  Wenn sehr kurze Überhänge nötig sind, kann das Fahrgestell direkt nach der hinteren Stütze der Feder (oder nach dem Stangenansatz bei einer pneumatischen Federung) gekürzt werden, wobei die Verbindung des entsprechenden Querträgers am Fahrgestell vollständig beizubehalten ist;
- Die Vertikale Anbringung des Auspuffs, hinter der Kabine;
- der Einsatz einer härteren Federung (siehe Kapitel 2.11 (➠ Seite 36));
- Eine Neuanordnung der Heckleuchten.

▸ **Den am Getriebe montierten Rückfahrscheinwerfer-Schalter nicht verwenden, um Funktionen zu aktivieren, die eine erhöhte Zuverlässigkeit und Sicherheit erfordern (z.B. Abschalten des Motors beim Rückwärtsfahren, an Fahrzeugen für die Einsammlung von städtischem Müll von Seiten des Personals auf den hinteren Trittbrettern).**

3.12 VORDERE MONTAGE VON SCHNEERÄUMVORRICHTUNGEN

Die Montage einer Schneeräumvorrichtung (Schild oder Pflug) vorne am Fahrzeug muss mit einer entsprechenden Halterung erfolgen, die ordnungsgemäß am Steg der Rahmen-Längsträger verankert ist und den Vorschriften in Kapitel 2.2 (➠ Seite 8) entspricht.

Weil zum Schneeräumen eingesetzte Fahrzeuge mit einem Ballast hinten versehen sind und die Höchstgeschwindigkeit eingeschränkt ist (z. B. auf 40 km/h), kann die Belastung auf der Vorderachse nach spezieller Einschätzung und Genehmigung durch IVECO ggf. geringfügig erhöht werden.

Es muss weiterhin möglich sein, alle Teile der Fahrzeugfront zu verwenden (z. B. Anhängerkupplung, Abstützungen für Windschutzscheibenreinigung); andernfalls sind gleichwertige Systeme unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften vorzusehen.

Die Einhaltung der erforderlichen Last muss von demjenigen Unternehmen, das die Montage durchführt, dokumentiert und garantiert werden.

3.13 ANBRINGUNG EINER SEILWINDE

Die Anbringung einer Seilwinde am Fahrzeug kann an folgenden Punkten durchgeführt werden:

- am vorderen Bereich des Rahmens (Front);
- am Rahmen des Fahrzeugs, hinter der Kabine;
- zwischen den Längsträgern des Fahrzeugs, in mittlerer oder seitlicher Position;
- am hinteren Bereich des Rahmens.

Der Einbau muss so durchgeführt werden, dass die ordnungsgemäße Funktion der Gruppen und Bestandteile des Fahrzeugs nicht beeinträchtigt wird, unter Einhaltung der maximal zulässigen Achslasten und unter Befolgung der Anweisungen des Herstellers der Seilwinde. Die Befestigung der Umlenkgruppe und -bestandteile muss unter Einhaltung des Kapitels 2.2 (➠ Seite 8) erfolgen, dabei muss darauf geachtet werden, dass die Verankerungsbereich nicht nur lokal (siehe Kapitel 2.17 (➠ Seite 58)), abhängig vom Zug der Seilwinde und besonders seiner Querkomponenten verstärkt werden, wenn der Zug schräg erfolgt.

Bei der Anbringung einer Seilwinde im Bereich hinter der Kabine muss ein Zusatzrahmen dazwischen montiert werden, dessen Abmessungen und Struktur (Querträger und Diagonale für die Verstärkung) der Kapazität der Seilwinde entspricht.

Im Falle von Seilwinden:

- mit hydraulischer Betätigung: können hydraulische Pumpen verwendet werden, die bereits für andere Systeme installiert wurden (Kippaufbauten, Kran, etc.);
- mechanische: für die Übertragung der Steuerung müssen die Anweisungen in den Kapiteln 4.1 (➠ Seite 5) und 4.2 (➠ Seite 7) befolgt werden;
- mit Betätigung mit Schneckenwelle: die Dimensionierung der Elemente des Abtriebs muss die geringe Leistung von Steuerungen dieser Art in Betracht gezogen werden;
- mit elektrischer Betätigung: sie müssen für niedrige Leistungen und kurze Zeiträume verwendet werden, das liegt an den beschränkten Kapazitäten der Batterie und der Lichtmaschine des Fahrzeugs.

3.14 SONDERAUSFÜHRUNGEN

Der Ausstatter ist für die Übereinstimmung der durchgeführten Eingriffe mit den gesetzlichen Vorschriften verantwortlich, insbesondere bei Ausstattungen, welche für den Personentransport bestimmt sind.

Fahrgestelle Windläufe

Diese sind besonders für spezielle Karosserien oder Ausstattungen vorgesehen (Transporter für den Detailhandel, Wohnmobile usw.).

Die in der technischen, von IVECO zur Verfügung gestellten Dokumentation angeführten Angaben und Vorsichtmaßnahmen (Fahrgestellzeichnung) sind genau einzuhalten.

Wohnmobile

Die für die einzelnen Achsen und auch die insgesamt geltenden Gewichtsgrenzen strikt einhalten, darauf achtend, dass außer der vorgesehenen Personenanzahl auch für Folgendes noch ausreichend Kapazität verfügbar ist:

- Gepäck, Zelte, Sportausrüstung;
- Wasserbehälter, Sanitäranlagen;
- Gasflaschen usw.

Sicherstellen, dass das Ladegut in den eigens dafür vorgesehenen Abteilen untergebracht werden kann, wobei ausreichend Sicherheitsspielraum vorhanden sein muss und entsprechende Hinweise anzubringen sind.

Besonderes Augenmerk ist auf den Einbau von Gasflaschenräume zu legen, welche unter Einhaltung der entsprechenden geltenden Vorschriften und der jeweilig erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen zu realisieren sind.

Für etwaige Arbeiten am hinteren Überhang die Angaben im Kapitel 2.5 (➠ Seite 19) beachten.

Installation von Arbeitsbühnen

Die Anbringung einer Plattform oder einer Arbeitsbühne muss unter Einhaltung der nationalen (z. B. CUNA, DIN) und internationalen (z. B. ISO, CEN) Normen sowie etwaiger speziellen Vorschriften erfolgen.

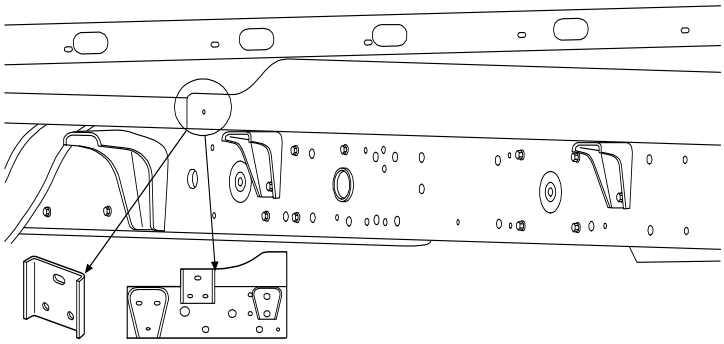
Bei der Auswahl muss die Kompatibilität mit den Eigenschaften des jeweiligen Fahrzeugfahrgestells überprüft werden.

Die Einbaustelle am Fahrzeug muss die zulässigen Grenzen und Lastverteilung berücksichtigen.

Besondere Fälle müssen jeweils überprüft werden und erfordern eine Sondergenehmigung durch IVECO.

Plattformen/Arbeitsbühnen müssen auf einem geeigneten Konterrahmen montiert werden. Neben den allgemeinen Hinweisen (siehe Kapitel 3.3 (➠ Seite 12) und Tabellen 3.2 und 3.3) muss der Ausstatter bei der Realisierung Folgendes unternehmen:

- Das maximale statische Moment und die für den Aufbau vorgesehene Position einschätzen;
- Abrupte Querschnittsänderungen vermeiden;
- eine Befestigung wie jene der Abbildung 3 herstellen oder, bei schweren Belastungen, wie jene der Abbildung 24, in der die erste Befestigung des Konterrahmens markiert ist.



173275 Abbildung 24

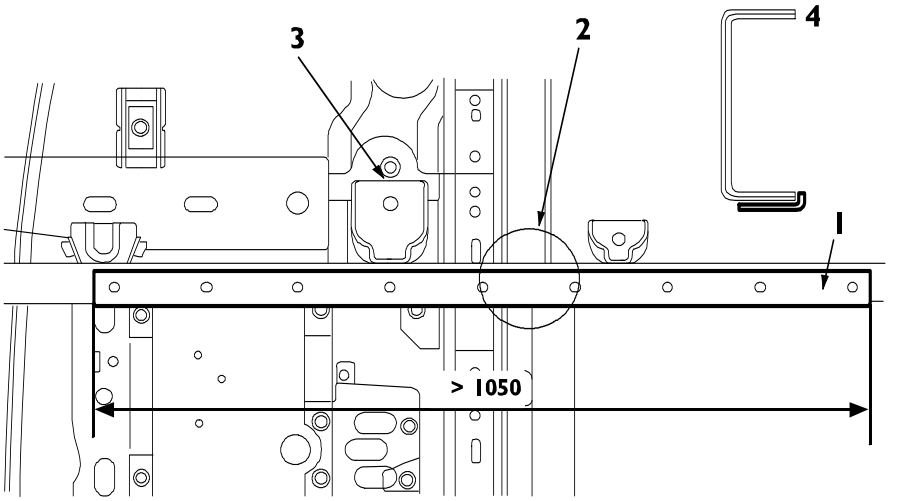
- **Der Ausstatter hat alle Vorsichtmaßnahmen zu treffen für eine zweckgemäße Verwendung und die Fahrzeugstabilität beim Einsatz. In diesen Zusammenhang fällt auch die Verantwortung, die Art und Anzahl der Abstützungen zusammen mit dem Aufbauhersteller zu bestimmen.**

Darüber hinaus ist der Ausstatter für Folgendes zuständig:

- Herstellung der Einrichtung zur Regelung der Hebe-/Absenkgeschwindigkeit des Fahrzeugs auf den Abstützungen, wozu die Hydraulikanlage mit geeigneten Durchflussregelventilen ausgestattet werden muss;
- darauf hinweisen, dass die Vorderachse möglichst wenig vom Boden angehoben werden darf (3-5 cm), unter der Bedingung, dass die Fahrzeuglage horizontal bleibt.

Arbeitsbühnen auf den Fahrzeugen 33S-35S

Die Installation dieser Ausstattung auf den Fahrzeugen 33S-35S (Einzelräder) ist nach dem Einbau spezieller Verstärkungsbeschläge am Rahmen möglich. Diese können werkseitig mit der speziellen Opt. Nr. 74131 installiert oder bei IVECO Parts als Ersatzteil Nr. 504267869 bestellt werden.



208929 Abbildung 25

Ansicht von unten

1. *Verstärkungsleiste*
2. *Erste Befestigung Konterrahmen*
3. *Puffer Fahrerhaus*
4. *Detailansicht des Fahrgestell-Scharnierbandes*

Die Scharnierbänder müssen eine Mindeststärke von 4 mm aufweisen und ausreichend lang sein, um die Fahrgestelllängsträger vor dem Bereich des Fahrerhauspuffers und hinter der ersten Befestigung des Konterrahmens zu verkleiden (sie Abbildung 25); die Gesamtlänge darf nicht geringer als 1050 mm sein.

Die zusätzlichen Scharnierbänder sind am Fahrgestellschenkel mittels Vernietungen in Abständen von höchstens 110 mm zu befestigen und müssen aus hochwiderstandsfähigem Stahl bestehen.

IVECO

ABSCHNITT 4

NEBENANTRIEBE

Inhalt

4.1 ALLGEMEINES 5

4.2 NEBENANTRIEB AM GETRIEBE 7

Daten Nebenantriebe am Getriebe 8

Direkte Verbindung von Pumpen 8

4.3 NEBENANTRIEB AM DREHMOMENTVERTEILER 9

4.4 NEBENANTRIEB AM ANTRIEBSSTRANG 9

4.5 VERWALTUNG DER NEBENANTRIEBE 9

Allgemeines 9

PTO-Mode 12

NEBENANTRIEBE

4.1 ALLGEMEINES

Für den Antrieb von Zusatzaggregaten können Nebenantriebe (PTO, Power Take Off) installiert werden. Je nach Anwendungsart und Leistungsanforderungen kann die Anbringung an den folgenden Stellen erfolgen:

- am Getriebe;
- am Antriebsstrang;
- an der Motorhinterseite.

Merkmale und technische Daten sind den nachfolgenden Abschnitten und in den auf Anforderung erhältlichen Unterlagen aufgeführt.

Bei der Festlegung des Leistungsaufwandes für die kraftaufnehmenden Geräte, ist besonders bei hoher Leistung auch die Leistungsaufnahme der Bewegungsübertragung zu berücksichtigen (5 ÷ 10% bei mechanischer Kraftübertragung - Riemen, Zahnräder -, während eine hydraulische Kraftübertragung eine höhere Leistung erfordert).

Die Übersetzung des Nebenantriebs muss so festgelegt werden, dass die Leistungsaufnahme im elastischen Drehzahlbereich des Motors erfolgt. Für einen gleichmäßigen und ruckelfreien Fahrzeugbetrieb sollten niedrige Drehzahlen (unter 1.000 U/min) vermieden werden.

Der Wert der aufnehmbaren Leistung wird anhand der Nebenabtriebsdrehzahl und des vorgesehenen Drehmoments berechnet.

P [PS] = M • n • i / 7023

P [kW] = M • n • i / 9550

P = Aufnehmbare Leistung

M = Zulässiges Nebenantriebsdrehmoment

n = Motordrehzahl pro Minute

i = Übersetzungsverhältnis = U/min Nebenantriebsausgang / U/min Motor

Anwendung

Die Werte des maximalen Drehmoments beziehen sich auf eine fortlaufende Nutzung von bis zu 60'

Eventuelle höhere Drehmomente bei gelegentlicher Nutzung (unter 30') müssen je nach Nutzungsart jedes Mal vereinbart werden.

Bei Dauereinsätzen von mehr als 60' ist diese Zeitspanne bedeutend länger, falls aber der Einsatz mit einem stationären Motor vergleichbar ist, muss die Möglichkeit einer Verminderung der Drehmomentabnahmen auch abhängig von den Randbedingungen (Kühlung des Motors, Getriebe usw.) evaluiert werden.

Beim Dauereinsatz, der hohe Öltemperaturen verursachen kann, wird empfohlen, mit dem Lieferanten der PTO die Möglichkeit eines "externen Ölkreissets" zu nutzen.

Die Drehmomentabnahmen sind problemlos möglich, wenn die Einsatzart keine merklichen Veränderungen des Drehmoments hinsichtlich Frequenz und Höhe mit sich bringt.

Andernfalls und zur Vermeidung von Überbelastungen (z.B.: der Hydraulikpumpen und der Verdichter) kann es erforderlich sein, Kupplungen oder Sicherheitsventile anzubringen.

▸ **Im Dauerbetrieb dürfen Getriebeöl- und Wassertemperatur nicht über 110 °C bzw. 100 °C steigen.**

▸ **Nicht alle erhältlichen Nebenantriebe sind für den Dauerbetrieb geeignet; die besonderen Vorschriften für den spezifischen Nebenantrieb (Betriebszeit, Pausen usw.) sind beim Einsatz zu beachten.**

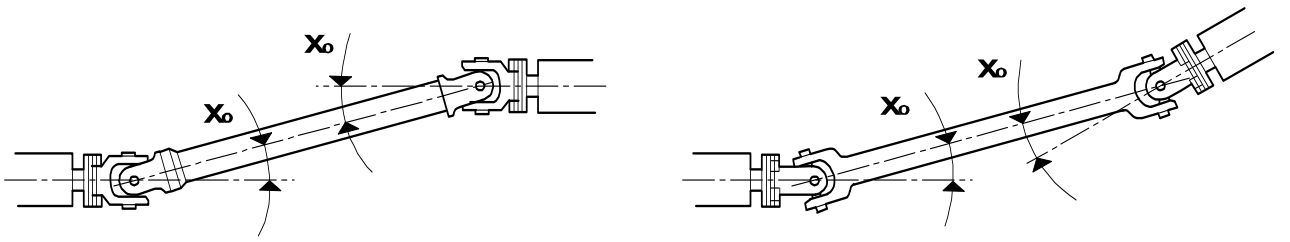
Antriebsübertragungen für PTO

Unter Beachtung der Vorschriften des Getriebeherstellers ist in der Planungsphase besonders auf die Kinematik (Winkel, Drehzahl, Drehmoment) vom Nebenantrieb zum Bediengerät, sowie in der Realisierungsphase auf das dynamische Verhalten zu achten.

Das bedeutet:

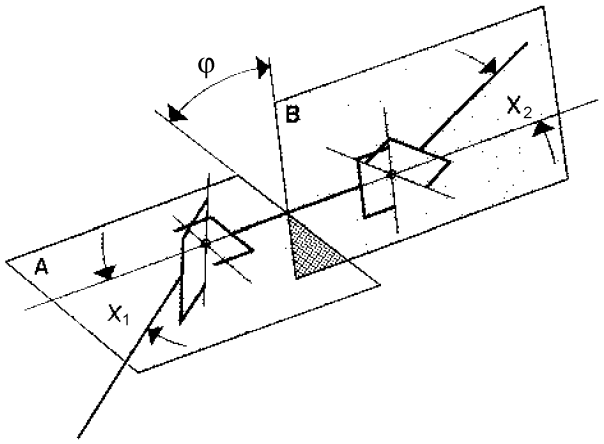
- bei der Dimensionierung müssen die Kräfte berücksichtigt werden, welche sich bei Höchstleistung und Höchstdrehmoment auftreten könnten;
- um eine gleichmäßige Geschwindigkeit zu erlangen, müssen die Winkelwerte an den Wellenenden übereinstimmen (siehe Abbildung 1) und dieser Wert darf 7° nicht überschreiten;
- Lösung Z ist Lösung W vorzuziehen, da die Belastungen auf die Lager des PTO und der zu steuernden Gruppe geringer sind. Insbesondere wenn es notwendig ist, einen Antriebsstrang mit geneigten Gelenkwellen in den Zwischenraum entsprechend einem Winkel ϕ (wie in Abb. 2 gezeigt) einzufügen, ist darauf zu achten, dass eine gleichmäßige Geschwindigkeit der Einheit nur dann gewährleistet wird, wenn die dazwischenliegende Gelenkwelle mit verdrehten Schaltgabeln im selben Winkel ϕ versehen ist und wenn die Winkelgleichheit an den Enden X_1 und X_2 eingehalten wird.

Für einen mehrteiligen Antriebsstrang die Hinweise im Kapitel 2.8 (➠ Seite 27) beachten.



192350 **Abbildung 1**

Lösung Z *Lösung W*



91523 **Abbildung 2**

4.2 NEBENANTRIEB AM GETRIEBE

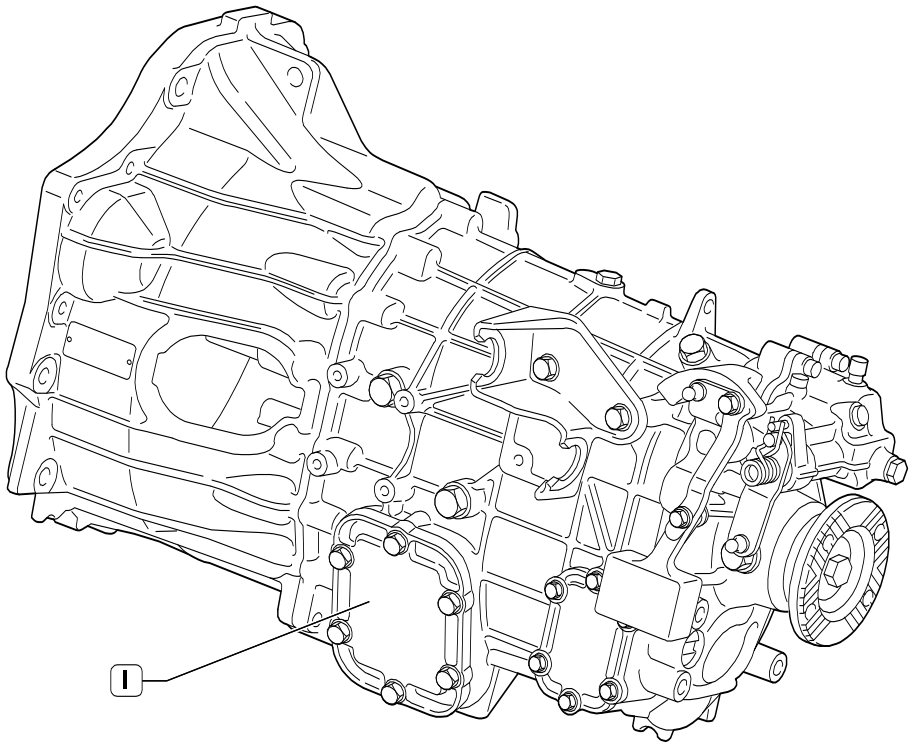
Antriebsabnahmen der Getriebe-Vorgelegewelle sind mittels Flansch oder mit auf der hinteren, seitlichen oder unteren Getriebeseite eingesetzten Verkeilungen möglich.

In Tabelle 4.1 sind die verschiedenen Zusammenstellungen von Getriebe und optionalem IVECO-Nebenantrieb, die abnehmbaren Drehmomente und die Verhältnisse zwischen Ausgangsdrehzahl und Motordrehzahl angeführt.

Eventuell erhöhte Abnahmen bei sporadischem Einsatz sind Fall für Fall durch IVECO zu genehmigen, abhängig von der Einsatzart.

Normalerweise wird der Nebenantrieb bei stehendem Fahrzeug verwendet und muss bei ausgekuppelter Kupplung ein- und ausgelegt werden, um übermäßige Beanspruchungen der Synchronringe zu vermeiden.

Bei Einsatz bei fahrendem Fahrzeug darf keine Gangschaltung durchgeführt werden.



166057 Abbildung 3

1. *Deckel für Vorrüstung Nebenantrieb*

Daten Nebenantriebe am Getriebe

Der Einbau eines PTO (Nebenantriebs) nach der Fahrzeugproduktion erfordert eine Neuprogrammierung des elektronischen Steuergeräts zur Getriebesteuerung (falls es sich um ein automatisiertes Getriebe handelt), sowie einige Eingriffe an der Elektrik. Daher ist es ratsam, zuerst das Kapitel 4.5 (➠ Seite 9) sorgfältig zu lesen.

Die Neuprogrammierung des Steuergeräts hat gemäß der Anweisungen aus dem IVECO-Handbuch mit den entsprechenden Diagnoseinstrumenten (bei Vertragshändlern und Vertragswerkstätten verfügbar) zu erfolgen. Außerdem müssen Informationen zum PTO zur Verfügung gestellt werden.

Tabelle 4.1

Getriebe	Position (1)	Abtrieb (1)	Drehrichtung (2)	Maximales Drehmoment C_{max} [Nm] (3)	PTO-Übersetzungsverhältnis
2835.6	Seitlich links	hinten	Uhrzeigersinn	120	1,00
2840.6 6AS400	Seitlich links	hinten	Uhrzeigersinn	180	1,04
2850.6	Seitlich links	hinten	Uhrzeigersinn	220	0,94

(1) In Bezug auf die Fahrtrichtung

(2) Vor dem Ausgang des PTO

(3) Das maximale abnehmbare Drehmoment bezieht sich auf eine Ausgangsdrehzahl des PTO von 1500 U/min. Bei höheren Drehzahlen das abnehmbare Drehmoment entsprechend reduzieren.

- IVECO behält sich das Recht vor, die Garantie auf das Getriebe zu annullieren, falls die Ursachen möglicher Funktionsstörungen auf das PTO zurückzuführen sind und wenn das vom Ausstatter eingebaute PTO andere Leistungen als jene der Tabelle 4.1 aufweist.

Direkte Verbindung von Pumpen

Wenn Pumpen oder andere Bediengeräte direkt am Nebenantrieb, d.h. ohne Zwischenwellen, angebracht werden und nachdem kontrolliert wurde, ob der Platzbedarf ausreichende Sicherheitsspielräume mit Fahrgestell und Triebwerk gewährleistet, muss überprüft werden, ob die von der Pumpe und vom Nebenantrieb ausgeübten statischen und dynamischen Drehmomente mit dem Widerstand der Getriebegehäusewand kompatibel sind.

In Hinsicht auf das zusätzliche Gewicht und auf die Auswirkungen des Trägheitsmoments muss sichergestellt werden, dass im Betriebsdrehzahlbereich keine Resonanz auf das Triebwerk einwirkt.

- Bei den Drehmomentabnahmen die Werte der Tabelle 4.1 beachten. Im Dauerbetrieb dürfen Getriebeöl- und Wassertemperatur nicht über 110 °C bzw. 100 °C steigen. Nicht alle Nebenantriebe auf dem Markt sind für den Dauerbetrieb geeignet; die besonderen Vorschriften für den Nebenantrieb (Betriebszeit, Pausen usw.) sind beim Einsatz zu beachten.

Die von IVECO gelieferten Nebenantriebe verfügen über einen Flansch zum direkten Einbau von Pumpen mit UNI-Kupplung mit 4 Bohrungen.

Der Abtrieb erfolgt über eine Keilwelle 21 ISO 14.

4.3 NEBENANTRIEB AM DREHMOMENTVERTEILER

Anmerkung *Nicht vorhanden am Daily 4x2.*

4.4 NEBENANTRIEB AM ANTRIEBSSTRANG

Der Einbau eines Nebenantriebs am Antriebsstrang nach dem Getriebe wird nach Überprüfung der ausführlichen, IVECO vorgelegten Unterlagen genehmigt.

Die Werte für Leistung und Drehmoment werden jeweils abhängig von den Einsatzarten bestimmt.

In der Regel ist Folgendes zu beachten:

- der Nebenantrieb kann nur bei stehendem Fahrzeug funktionieren. Der Nebenantrieb muss bei Getriebe im Leerlauf ein- und ausgeschaltet werden. Beim Ein- und Ausschalten muss die Drehmomentaufnahme durch den Aufbauhersteller auf 0 Nm reduziert werden;
- die Nebenantriebsdrehzahl ist vom eingelegten Gang abhängig;
- der Einbau hat unmittelbar nach dem Getriebe zu erfolgen; bei Fahrzeugen mit zwei oder mehreren Gelenkwellen kann der Nebenantrieb auch entsprechend dem Schwingarm zwischen der ersten und zweiten Gelenkwelle eingebaut werden (die Angaben aus Kapitel 2.8 (➠ Seite 27) sind einzuhalten);
- die Winkel der Übertragung auf horizontaler und vertikaler Ebene müssen beibehalten werden und soweit wie möglich mit den ursprünglichen Winkeln übereinstimmen;
- das Gewicht und die Steifigkeit, die zusätzlich auf dem Antriebsstrang lasten, dürfen kein Ungleichgewicht und keine störenden Schwingungen verursachen, andernfalls könnte es im Fahrbetrieb oder beim Einsatz des Nebenantriebs zu Schäden der Antriebsteile (vom Motor zur Hinterachse) kommen;
- der Nebenantrieb ist am Fahrgestell mit einer entsprechenden Aufhängung zu verankern.

▸ **Der Antriebsstrang ist für die Fahrzeugsicherheit im Fahrbetrieb wichtig. Jegliche Eingriffe am Antriebsstrang dürfen ausschließlich durch hochspezialisierte Firmen durchgeführt werden, die über eine Genehmigung durch den Hersteller verfügen.**

Anmerkung *Eingriffe an der Antriebswelle ohne Genehmigung durch IVECO führen zum sofortigen Verfall der Fahrzeuggarantie.*

4.5 VERWALTUNG DER NEBENANTRIEBE

Anmerkung *Zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser Richtlinien könnten die in diesem Kapitel enthaltenen Informationen noch Änderungen unterliegen. Man empfiehlt, auf der Seite* www.ibb.iveco.com zu kontrollieren, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Allgemeines

Alternativ dazu kann die folgende Erstausstattung im Fahrzeug eingebaut werden:

a) PTO-Vorrüstung (Opt. 77910 für Getriebe 2840.6 und 2850,6 und Opt. 75977 für Getriebe 2835.6);

Die PTO-Vorrüstung besteht aus:

- Deckel am Getriebe (s. Abbildung 3)
- Motorraumkabel (siehe Abb. 5)

Die Anleitung zur Installation des PTO ist im folgenden Abschnitt verfügbar (Punkt 1)

Anmerkung *Die Getriebe 2840.6 und 2850.6 sind immer mit dem Getriebedeckel ausgerüstet (s. Abbildung 3), während er für das Getriebe 2835.6 nur mit der Opt. 75977 verfügbar ist.*

a) PTO-Vorrüstung (Opt. 77910 für Getriebe 2840.6 und 2850.6 und Opt. 75977 für Getriebe 2835.6) **und Expansion Module** (Opt. 8657)

Die PTO-Vorrüstung besteht aus:

- Deckel am Getriebe (s. Abbildung 3)
- Motorraumkabel (siehe Abb. 5)

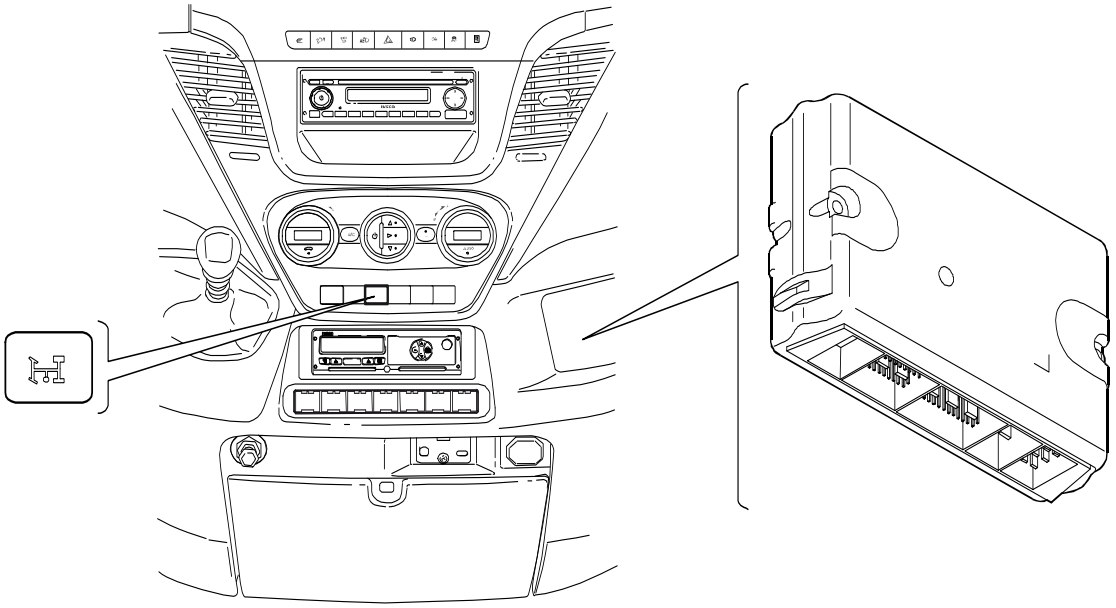
Das im Fahrzeug vorinstallierte Expansion Module ist eine elektronische Schnittstelle zur Verwaltung gewisser Ausstattungen (Zusatzleuchten, Alarme, nachgerüstete PTO usw.).

Die Anleitung zur Installation des PTO ist im folgenden Abschnitt verfügbar (Punkt 2)

Anmerkung *Die Getriebe 2840.6 und 2850.6 sind immer mit dem Getriebedeckel ausgerüstet (s. Abbildung 3), während er für das Getriebe 2835.6 nur mit der Opt. 75977 verfügbar ist.*

c) PTO (Opt. 75076/75077/75078) **und Expansion Module** (opt. 8657)

In diesem Fall ist der Schalter zur Aktivierung des PTO im Armaturenbrett montiert (s. Abbildung 4).



209819 Abbildung 4

Anmerkung *Eine Beschreibung der Eigenschaften und der Einsatzarten des Expansion Module ist im speziellen IVECO-Handbuch verfügbar.*

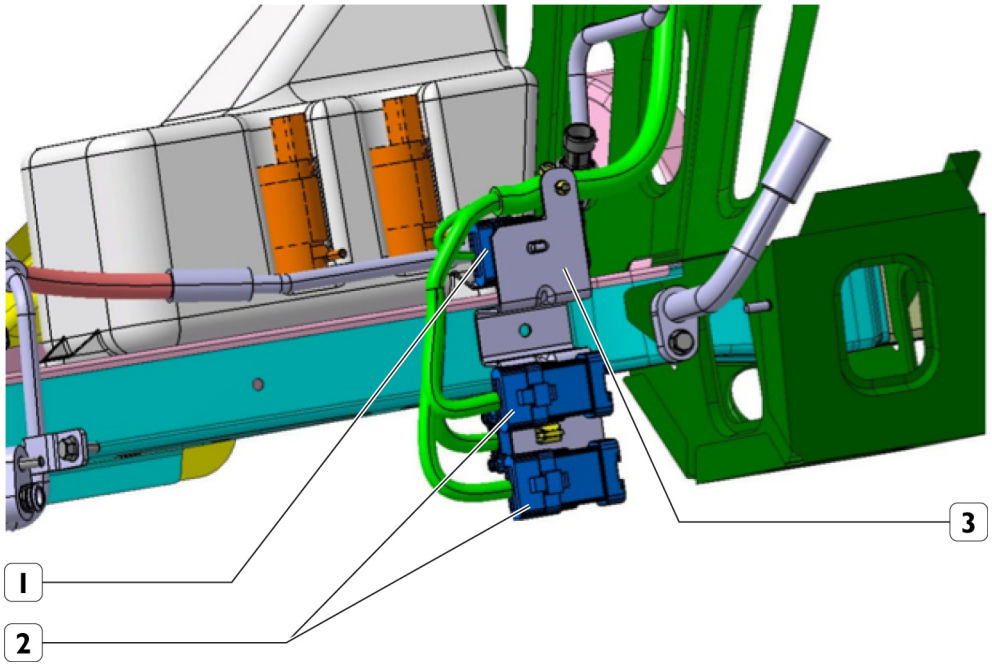
Nachrüstung eines PTO

Vor der Nachrüstung eines PTO prüfen, ob das Fahrzeug mit der Opt. Cruise Control ausgestattet ist.

Nach dem Verkauf kann das PTO auf Fahrzeugen entsprechender Vorrüstung installiert werden, unabhängig davon, ob das Expansion Module eingebaut ist.

1) Bei einem Fahrzeug mit PTO-Vorrüstung muss Folgendes bei IVECO Parts bestellt werden:

- Bausatz für die Installation des PTO (PTO + Hydrocar-Steuergerät). Zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser Richtlinien waren diese Informationen noch nicht verfügbar.
- Kabel für den elektrischen Anschluss des PTO an der Vorrüstung am Motorraumkabel (s. Abbildung 5) auf der rechten Seite des Motorraums;
- Schalter zur Aktivierung des PTO.

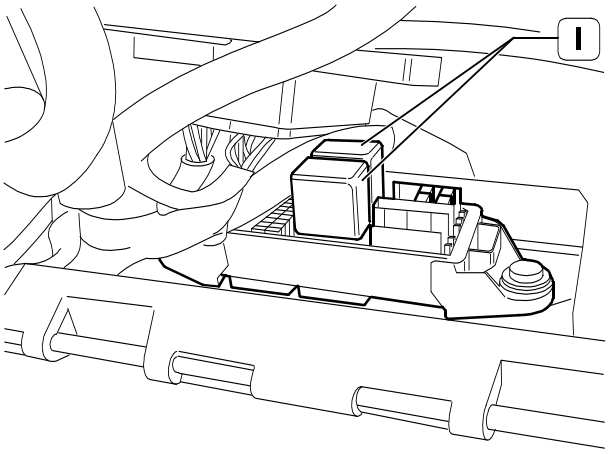


208926 **Abbildung 5**

1. *Steckverbinder Vorrüstung PTO*
2. *Steckverbinder Vorrüstung Luftfederung*
3. *Bügel für optionale Verbinder*

2) Bei einem Fahrzeug mit Expansion Module muss Folgendes bei IVECO Parts bestellt werden:

- Bausatz für die Installation des PTO;
- Kabel für den elektrischen Anschluss des PTO an der Vorrüstung am Motorraumkabel (s. Abbildung 5) auf der rechten Seite des Motorraums;
- zwei Relais für den Einbau in die Vorrüstung am Expansion Module (s. Abbildung 6);
- Schalter (s. Abbildung 4) für den Anschluss an der Vorrüstung am Armaturenbrettkabel.



166054 Abbildung 6

1. *Relais für PTO mit Expansion Module*

Tabelle 4.2

SCM1/C	Typ Versorgung	Schutz	Anwesenheit		Nennlast [A]	Typ
			STD	OPT		
T61		Expansion Module		X	20	
T62		Expansion Module		X	20	
T63		FF		X	20	
T64		FF		X	20	
T65		FF		X	20	
T66		Nicht belegt		X	20	
–						
F79	30	Relais T61 (30-87) für PTO von Expansion Module		X	15	A0
F80	30	Relais T62 (30-87) für PTO von Expansion Module		X	15	A0
–						

Anmerkung *Bei der Nachrüstung eines PTO muss sich nach dem Einbau an den IVECO-Kundendienst wenden, um die Software des Motorsteuergeräts über Teleservices zu aktualisieren.*

PTO-Mode

Vorausgesetzt, dass für Schaltgetriebe und für automatisierte Getriebe unterschiedliche PTO verwendet werden, kann das Fahrzeug mit bis zu zwei PTO vom gleichen Typ ausgestattet werden. Für die Vorgehensweise zum ein- und ausschalten des PTO wird auf das Betriebs- und Wartungshandbuch verwiesen.

Der Betrieb von Motor und Getriebe ist von den jeweiligen Steuergeräten abhängig und bei einem automatisierten Getriebe kann das Expansion Module bei eingeschaltetem PTO mit diesen Steuergeräten kommunizieren.

Daher kann die Funktionsweise des Getriebes von der Konfiguration des PTO als „**stationär**“ oder „**nicht stationär**“ beeinflusst werden: Im ersten Fall bleibt das Getriebe im Leerlauf, im zweiten können erster Gang oder Rückwärtsgang eingelegt werden.

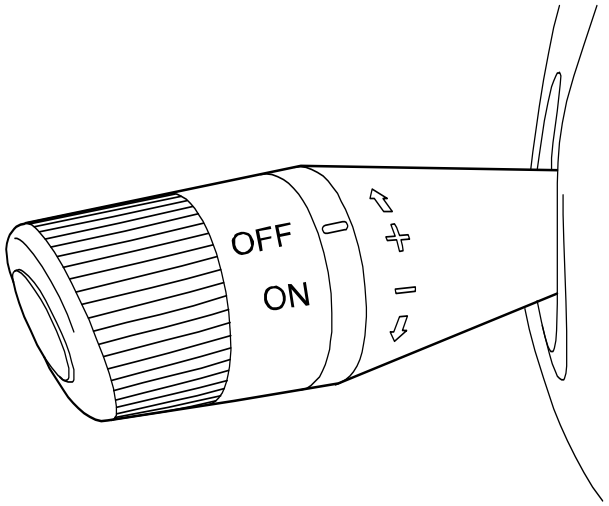
- **Aus Sicherheitsgründen sind keine Gangwechsel möglich, wenn das nicht stationäre PTO eingeschaltet ist (ein Gangwechsel schaltet das PTO automatisch aus) und das Fahrzeug sollte 20 km/h nicht überschreiten.**

- **Wenn keine Drehmomentabnahme erfolgt, muss das PTO abgeschaltet werden.**

- **Bevor der Motor über den Austatter-Steckverbinder abgestellt wird, muss das PTO getrennt werden. Jedenfalls ist ein erneutes Anlassen des Motors über diesen Steckverbinder bei angeschlossenem PTO nicht möglich.**

Einstellung der Motordrehzahl für den Abtrieb

Das elektronische Motorsteuergerät verfügt über eine Funktion, die eine gleichzeitige Regelung der Motor- und der Nebenabtriebsdrehzahl über den Hebel der Cruise Control ermöglicht (s. Abbildung 7).



208927 Abbildung 7

Außerdem ist das Steuergerät imstande, die eingestellte Drehzahl zu Steuern und das Gleichgewicht in Abhängigkeit von der Belastung aufrechtzuerhalten bzw. wiederherzustellen.

Anmerkung *Die Einstellung der Motordrehzahl mittels Cruise Control (Working Engine Speed Demand) erfolgt nur zwischen 10 und 20 km/h in Abhängigkeit von der Ausstattung.*

Nach Verstellen des Wahlschalters der Abbildung 7 auf ON, ermöglicht die Betätigung der Tasten + oder - den Drehzahlanstieg bzw. -verringerung auf zwei Weisen:

a) in Schritten von 50 U/min, wenn der Hebel zwischen 0,5 und 2 Sekunden betätigt wird;

b) mit einer Steigung von 400 U/min pro Sekunde kontinuierlicher Betätigung des Hebels, nach 2 Sekunden.

Es ist möglich (bei aktiviertem PTO) eine neue Drehzahl durch längeres Drücken für mindestens 5 Sekunden der Taste RESUME zu speichern.

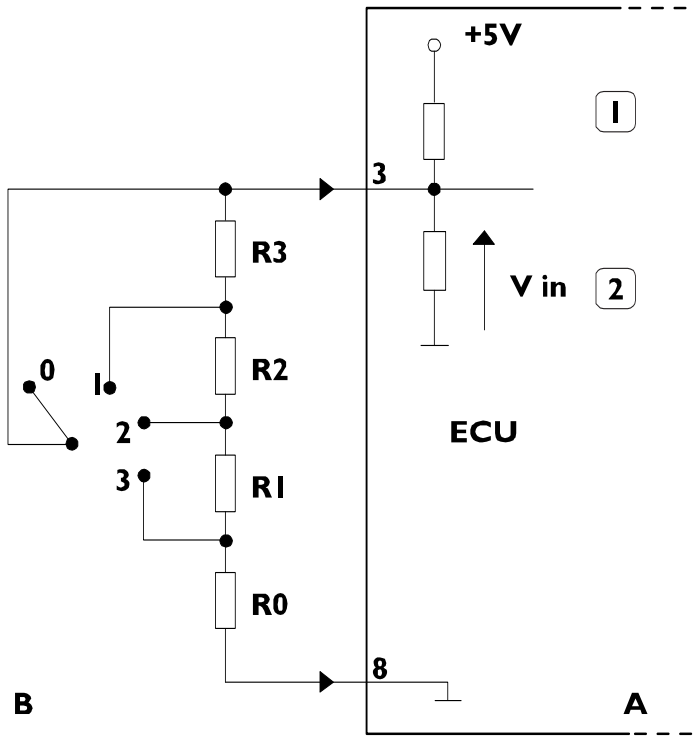
Zur Steuerung der Motordrehzahl, des erforderlichen Drehmoments und anderer programmierbarer Parameter auf dem Expansion Module siehe entsprechendes IVECO-Benutzerhandbuch.

Anmerkung *Bei eingeschalteter Cruise Control kann man zur Leerlaufdrehzahl zurückkehren (Einstellung gelöscht), indem man den Wahlschalter der Abbildung 4.7 auf OFF verstellt oder indem man auf das Brems- bzw. Kupplungspedal (falls vorhanden) drückt.*

Multiple State Switch

Es handelt sich um eine am 12-poligen Ausstatter-Steckverbinder (Pin 3 - Pin 8) verfügbare Zusatzfunktion zur Steuerung der Drehzahl bei aktiviertem Nebenantrieb.

Für diese Funktion muss der in der Zeichnung aus Abb. 8 dargestellte Kreis eingerichtet werden.



208928 Abbildung 8

Multiple State Switch (Beispiel)

A. *12-poliger Ausstatter-Steckverbinder*
B. *Ausstatterseitig*
1. *Pull-up (im ECU)*
2. *Pull-down (nur für EDC7CI)*

Tabelle 4.3

Widerstandswert [Ohm]	R0	R1	R2	R3
	120	270	510	2000

Programmierbare Drehzahl [rpm] - Grundeinstellung		PTO 0	PTO 1	PTO 2	PTO 3
	CM	900	1200	900	1200
	CA	1200	1200	1200	1200

Widerstände 1/4 von W und Toleranz 1%.

Funktionsweise:

1. Bei stehendem Fahrzeug mit dem Schalter auf Position 0:
   - Manueller Betrieb - die Taste RESUME an der Cruise Control drücken, um die Motordrehzahl auf die programmierte Drehzahl zu bringen
   - Hilfsbetrieb - dafür ein Plus am Stift 15 des 20-poligen Ausstatter-Steckverbinders herstellen und die Motordrehzahl geht auf die programmierte Drehzahl.
2. Bei stehendem Fahrzeug mit dem Schalter auf Position 0:
   - Wird die Taste RESUME nicht gedrückt, dreht der Motor weiter im Leerlauf. Bei einer Positionsveränderung des Schalters wird die Motordrehzahl auf den für die jeweilige Schalterstellung programmierten Drehzahlwert gebracht.

Wird der Wahlschalter der Cruise Control auf OFF gestellt oder das Brems- oder Kupplungspedal betätigt, schaltet sich die Motordrehzahlsteuerung unabhängig von der Schalterposition ab.

Falls man die geänderten Drehzahlwerte, welche nicht von IVECO eingestellt wurden, speichern möchte, ermöglicht das System eine Programmierung des gewünschten Werts für jede Stellung des Wahlschalters. Dazu die Anleitung im Abschnitt „PTO-Modus - Motordrehzahlregelung für den Abtrieb“ befolgen.

IVECO

ABSCHNITT 5

ELEKTRONISCHE UNTERSYSTEME

Inhalt

5.1 ELEKTRONISCHE ANLAGE 5

5.2 AUSSTATTER-VERBINDER 6

20-poliger Steckverbinder (61071) 7

12-poliger Steckverbinder (72075) 9

5.3 ELEKTRONISCHE STEUERGERÄTE 13

Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit elektronischen Steuergeräten 13

Trennen der Steuergeräte 14

Verlegung von Steuergeräten 15

5.4 ELEKTRISCHE ANLAGE: EINGRIFFE UND STROMANSCHLÜSSE 15

Massepunkte 18

Elektromagnetische Kompatibilität 23

Sende- und Empfangsgeräte 24

Zusatzgeräte 31

Stromanschlüsse 35

Zusatzkreise 45

Eingriffe zur Änderung des Radstands und des Sprungs 46

Vorbereitung für Anhängerkupplung 46

Herrichten der seitlichen Standlichter (Side Marker Lamps) 49

Funktion der Warnblinkanlage im Armaturenbrett (optional) 51

Vorbereitung für ein zusätzliches Hecktür-Zentralverriegelungssystem (Kastenwagen) 52

Diebstahlsicherung 54

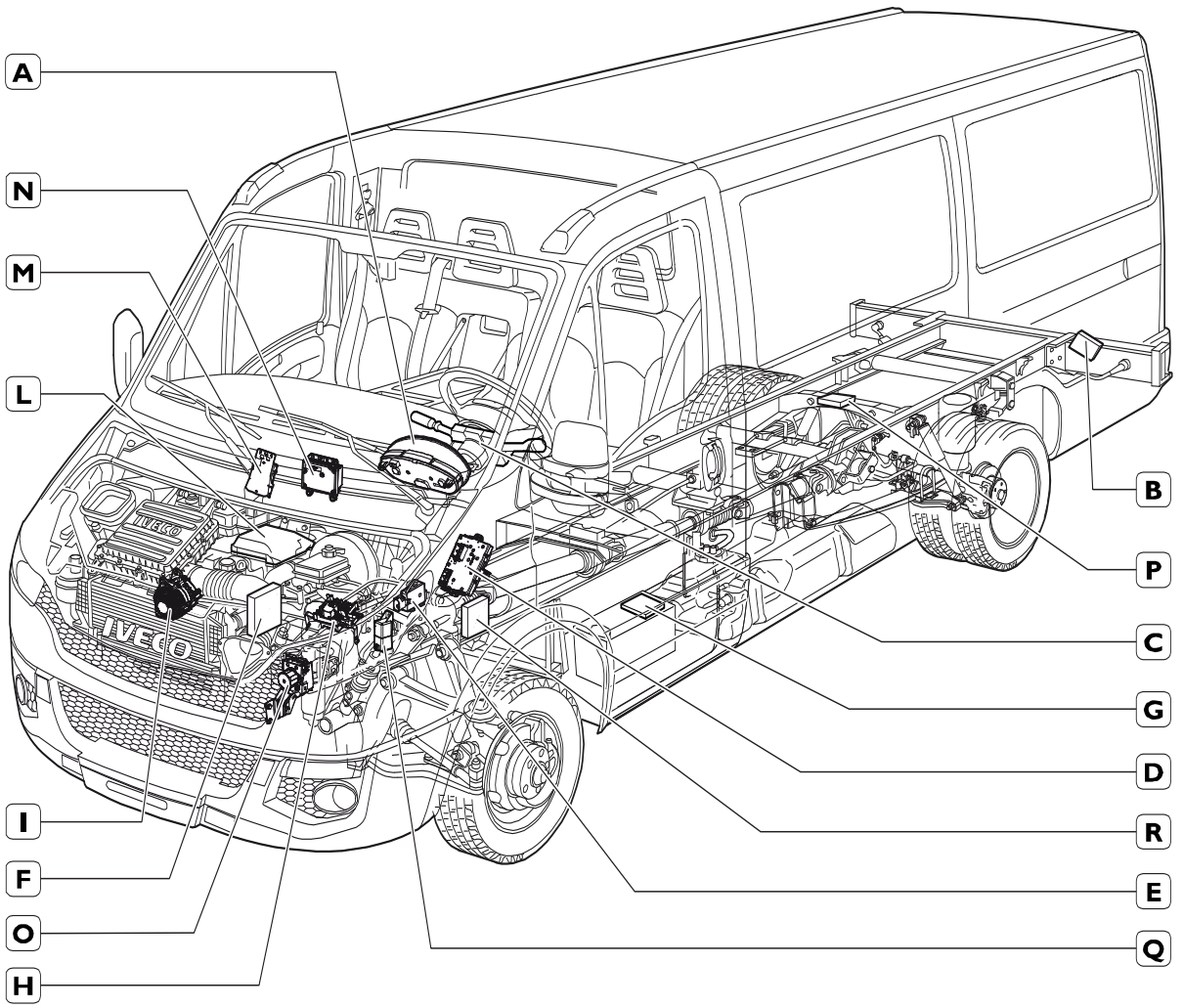
ELEKTRONISCHE UNTERSYSTEME

5.1 ELEKTRONISCHE ANLAGE

Nachfolgend ist die Einbaulage der elektronischen Steuergeräte und der Verbinder, die im Fahrzeug installiert werden können, dargestellt.

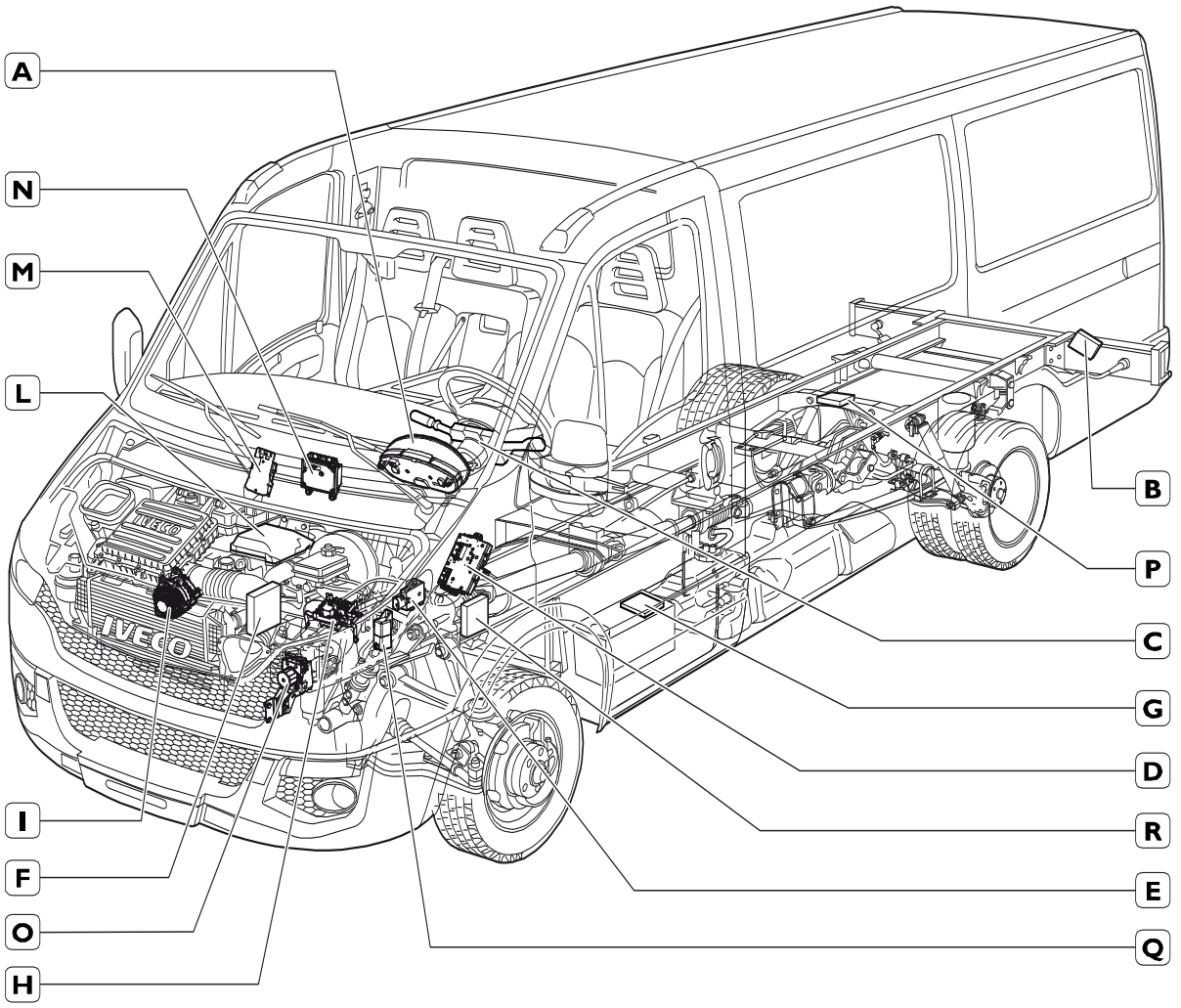
- **Ein direkter Anschluss von elektrischen Vorrichtungen oder Stromkreisen an die nachfolgend beschriebenen Steuergeräte ist nicht erlaubt. Es dürfen ausschließlich die in den folgenden Abschnitten beschriebenen Steckverbinder verwendet werden.**

Einbaulage Steuergeräte



208934 Abbildung 1

A. *Instrumententafel*
B. *Steuergerät Anhänger*
C. *Lenkstockschalter und Zündschalter*
D. *Body Computer*
E. *Ölsteuergerät*
F. *Motorsteuergerät*
G. *CBA1-Steuergerät an der Batterie*
H. *CBA2-Steuergerät im Motorraum*
I. *Steuergerät Automatikgetriebe am Rahmen*
L. *SCM-Anschlusseinheit (Motor)*
M. *Expansion Module*
N. *Steuergerät Airbag*
O. *ABS/ESP-Steuergerät*
P. *ECAS Electronic Control Air Suspension (elektronisch gesteuerte Luftfederung)*



208934 Abbildung 1

Q. *Steuergerät Glühkerzen*

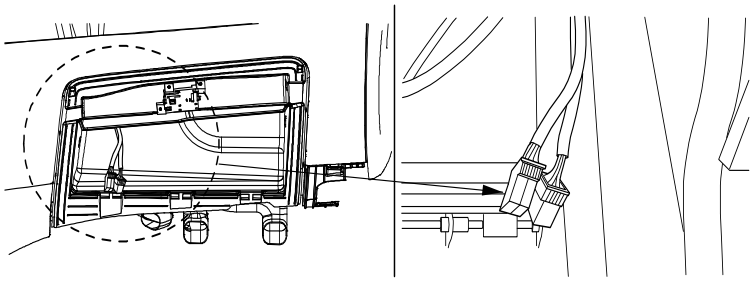
R. *Steuergerät Automatikgetriebe*

5.2 AUSSTATTER-VERBINDER

Die Fahrzeugelektrik verfügt über spezielle Anschlusspunkte für die Ausstatteranwendungen; dadurch kann die Betriebstauglichkeit der Anlage und die Gültigkeit der Garantie gewährleistet werden.

Genauergenommen sind die Verbinder 61071 und 72075 im Fahrerhaus nach Anbringung eines speziellen Anschlussstranges zu verwenden.

Anmerkung *Da die Verbinder nur Signale und keine Leistung übertragen, müssen sämtliche Anschlüsse zwischen Ausstattung und Fahrzeug über Dioden und Relais hergestellt werden.*

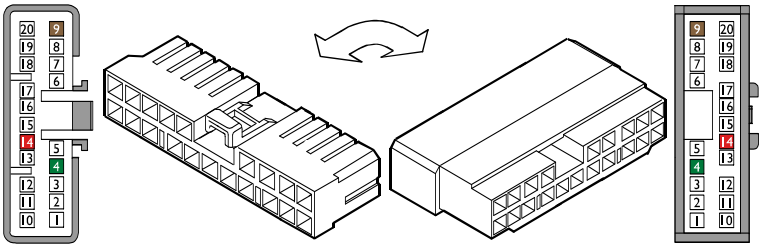


208935 Abbildung 2

Anmerkung *Die Verbinder befinden sich hinter dem Handschuhfach auf der Beifahrerseite in einem leicht zugänglichen Bereich.*

▸ **DER DIREKTE ANSCHLUSS AN DIE STECKVERBINDER IST STRENG VERBOTEN UND FÜHRT ZUM UNVERZÜGLICHEN VERFALL DER GARANTIE.**

20-poliger Steckverbinder (61071)



101564 Abbildung 3

A. *Auf dem Fahrzeug vorhandenes Bauteil (Stecker)*

B. *Zu verbindendes Gegenstück (Buchse)*

Tabelle 5.1

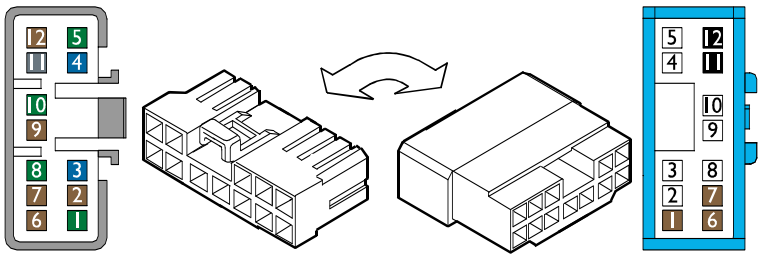
Code	Beschreibung
500314817	Türanschluss 20-poliger Stecker
500314820	Kontaktstecker für 0,3-0,5mm-Kabel
500314821	Kontaktstecker für 1-1,5mm-Kabel

Tabelle 5.2 - Grundfunktionen 20-poliger Steckverbinder

Pin	Beschreibung	Signal	Anmerkungen
1	Motorstart	Eingang max. 20 mA	Den Anlassermotor mit einem Plus versorgen, um den Fahrzeugmotor anzulassen. Der Betrieb erfolgt nur mit im Schloss gedrehtem Zündschlüssel. Beim Anlassen des Fahrzeugs werden KEINE SICHERHEITSKONTROLLEN DURCHGEFÜHRT (wie Gang eingelegt usw.). Für normale Fahrzeuge und für Fahrzeuge mit Start&Stop-System
			+ 12 V = Motor wird angelassen Offener Stromkreis = keine Handlung

Pin	Beschreibung	Signal	Anmerkungen
2	Motor wird abgestellt	Eingang max. 10 mA	Legt man ein Plus an, wird der Fahrzeugmotor abgestellt + 12 V = Motor wird abgestellt Offener Stromkreis = keine Handlung
3	Betriebsbremse	Ausgang max. 500 mA (Schnittstelle mit Trenndiode)	Bei Bremspedalbetätigung liegt Plusstrom an + 12 V = Betriebsbremse eingeschaltet Offener Stromkreis = Betriebsbremse ausgeschaltet
4	Bei stillstehendem Fahrzeug	Ausgang max. 500 mA	Bei Fahrzeug im Stillstand liegt Masse an Masse = stehendes Fahrzeug Offener Stromkreis = fahrendes Fahrzeug
5	Feststellbremse	Ausgang max. 500 mA (Schnittstelle mit Trenndiode)	Bei Betätigung der Feststellbremse liegt Masse an Masse = Bremse angezogen Offener Stromkreis = Bremse ausgeschaltet
6	Pluspol der Batterie	Ausgang max 20 A	Durch eine am Body Computer vorhandene Sicherung F34 geschütztes Plus
7	Einschalten der Außenbeleuchtung	Ausgang max. 500 mA	Bei eingeschalteten Standlichtern wird ein Plussignal erzeugt + 12 V = Lichter eingeschaltet Offener Stromkreis = Lichter ausgeschaltet
8	Betrieb der Lichtmaschine	Ausgang max. 500 mA (Schnittstelle mit Trenndiode)	Wenn die Lichtmaschine gedreht, wird ein Plus erzeugt + 12 V = Batterie wird geladen Offener Stromkreis = Batterie wird nicht geladen
9	Betätigung der Kupplung	Ausgang max. 500 mA (Schnittstelle mit Trenndiode)	Beim Betätigen des Kupplungspedals wird ein offener Stromkreis erzeugt + 12 V = Kupplung eingekuppelt Offener Stromkreis = Kupplung ausgekuppelt
10	Einlegen des Rückwärtsgangs	Ausgang max. 500 mA (Schnittstelle mit Trenndiode)	Bei eingelegtem Rückwärtsgang wird ein Plus erzeugt + 12 V = Rückwärtsgang eingelegt Offener Stromkreis = Rückwärtsgang nicht eingelegt
11	Pluspol geschaltetes Plus	Ausgang max 5 A	Durch eine am Body Computer vorhandene Sicherung - F49 geschütztes Zündungsplus
12	Cruise Control Command	Eingang max. 10 mA	Analoges, negatives Signal Cruise Control (parallel zur Steuerung über Lenkstockschalter) **Siehe Spezifikation 3**
13	Bezugsmasse Teiler Cruise Control Command	Eingang max. 10 mA	**Siehe Spezifikation 3**
14	Nicht verbunden		
15	Nicht verbunden		
16	Nicht verbunden		
17	Masse	Ausgang max 15 A	
18	Nicht verbunden		
19	Nicht verbunden		
20	Nicht verbunden		

12-poliger Steckverbinder (72075)



101554 Abbildung 4

Auf dem Fahrzeug vorhandenes Bauteil (Stecker) *Zu verbindendes Gegenstück (Buchse)*

Tabelle 5.3

Code	Beschreibung
500314814	Türanschluss 12-poliger Stecker
500314820	Kontaktstecker für 0,3-0,5mm-Kabel
500314821	Kontaktstecker für 1-1,5mm-Kabel

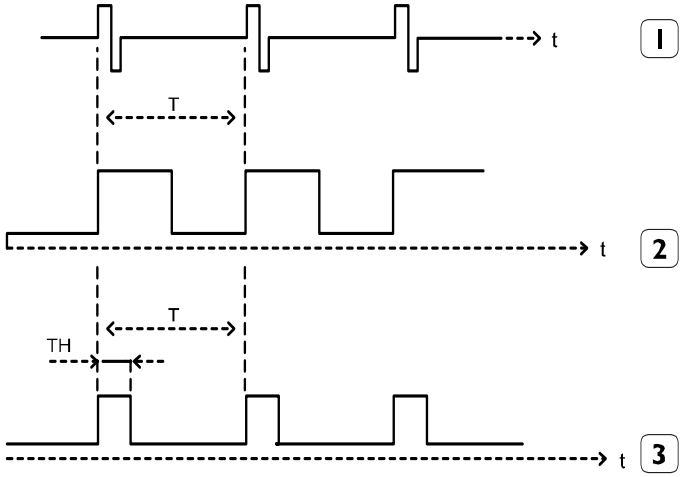
Tabelle 5.4 - Grundfunktionen 12-poliger Steckverbinder

Pin	Beschreibung	Signal	Anmerkungen
1	Geschwindigkeitsbegrenzung	Eingang max. 10 mA	Legt man Masse an, wird die Fahrzeuggeschwindigkeit auf 30 km/h begrenzt
			Masse = Geschwindigkeitsbegrenzung aktiv
2	Programmierbarer Geschwindigkeitsbegrenzer	Eingang max. 10 mA	Eine Masse anlegen, um die Begrenzung der momentanen Geschwindigkeit zu aktivieren bzw. deaktivieren
			Masse = Geschwindigkeitsbegrenzung ein / aus
3	Mehrfachschalter	Für Nebenantriebe verfügbar	
4	Geschwindigkeitssignal (B7)	**Siehe Spezifikation 1**	
5	Schlüssel EIN-Wiederholung	Eingang max. 500 mA	Legt man ein Plus an, simuliert man die erste Schlüsseldrehung (Schlüssel auf ON). Es werden nur die Primärverbraucher versorgt, jedoch ist es nicht möglich, das Fahrzeug von außen anzulassen, weil kein Fahrzeugschlüssel erkannt wird.
			+ 12 V = Schlüssel aktiv Offener Stromkreis = Schlüssel nicht aktiv
6	Einschalten des Nebenantriebs	Ausgang max. 500 mA	Beim Einschalten des Nebenabtriebs wird Masse angelegt
			Masse = Nebenantrieb ein Offener Stromkreis = Nebenantrieb aus
7	Hupe	Ausgang max. 150 mA	Zusätzliche Hupen (über Relais anschließen)
			Masse = Hupe ein Offener Stromkreis = Hupe aus
8	Mehrfachschalter	Für Nebenantriebe verfügbar	
9			
10	Motordrehzahl (U/min)	**Siehe Spezifikation 2**	
11	Nicht verbunden		

Pin	Beschreibung	Signal	Anmerkungen
12	Nicht verbunden		

Spezifikation 1
Fahrzeuggeschwindigkeitssignal

Beim B7 handelt es sich um ein Rechteckwellensignal mit der gleichen Frequenz wie das Eingangssignal (vom Impulsgeber) und mit einem variablen Tastverhältnis, das auf die Tachokonstante des Fahrzeugs zurückzuführen ist.

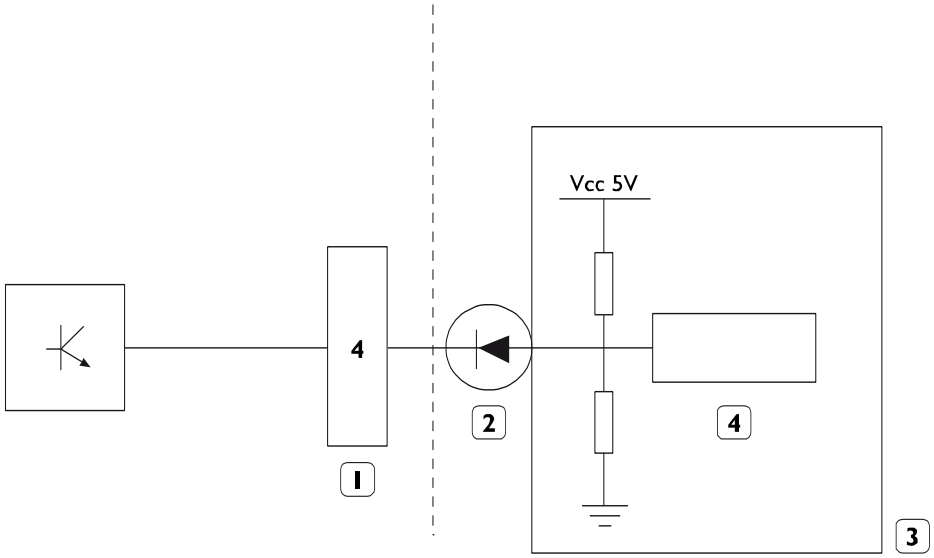


208222 Abbildung 5

1. *Eingangssignal für Impulsübertragung*
2. *Ausgangssignal aus Impulsübertragung*
3. *Signal B7 vom Tachograf*

Das Signal besitzt folgende elektrische Kenndaten:

- Mindesspannung < 1,5 V
- Höchstspannung > 5,5 V
- Max. Frequenz 1,5 kHz
- Impulsdauer (TH) 0,67 ÷ 6,7 ms
- Toleranz Impulsdauer **±** 1 %
- Mindestwert Belastungsimpedanz 5,5 kΩ
- Typischer Wert Belastungsimpedanz 15 kΩ



208223 Abbildung 6

1. *Ausstatter-Steckverbinder*
2. *OBLIGATORISCHE Trenndiode*
3. *Schnittstelle durch den Planer des Signalprozessors zu bewerkstelligen*
4. *Signalprozessor*

Der Ausstatter muss eine spezielle Trenndiode einbauen, um einen Abfall der Spannung V_{ON} zu verhindern.

Der Planer des Signalprozessors muss eine der Abbildung entsprechenden Eingangsschnittstelle vorsehen, mit einer V_{DC} Höchstspannung von 5 V und „pull-up / pull-down", um einen Abfall der Spannung V_{ON} zu vermeiden und die durch die Fahrzeugschnittstelle angeforderte Ansprechzeit zu erhöhen.

Die Berechnung der Geschwindigkeit nach Erfassen des B7-Signals erfordert die Steuerung sowohl der Frequenz als des Tastverhältnisses des Signals, weil die Frequenz vom Fahrzeug und das Tastverhältnis von der Tachokonstante abhängig ist.

Die Fahrzeuggeschwindigkeit wird anhand folgender Formel aus dem Signal B7 berechnet:

Fahrzeuggeschwindigkeit = 225 * TH/T

wobei die Geschwindigkeit in km/h und TH, T in Tausendstel Sekunden ausgedrückt ist.

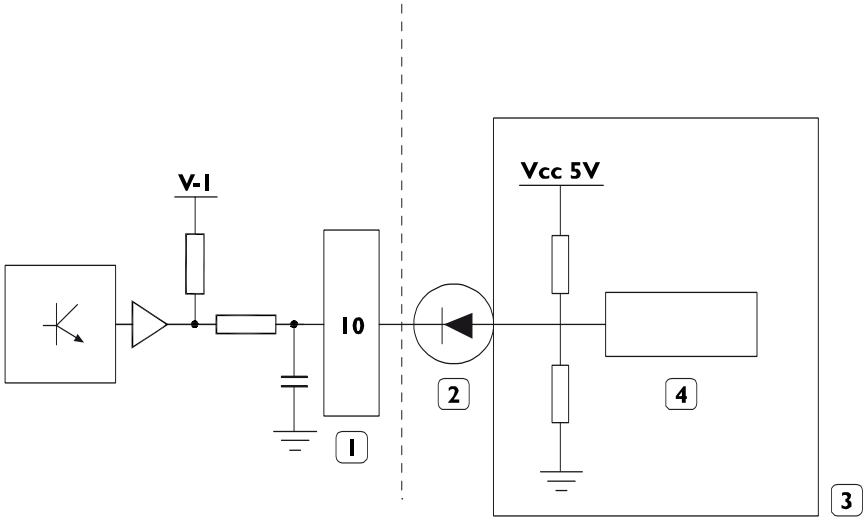
Spezifikation 2
Signal Motordrehzahl

Das Motordrehzahlsignal ist ein Rechteckwellen-Signal.

Die Eigenschaften des Motordrehzahlsignals sind:

Tabelle 5.5

Eigenschaften	Bedingung	Mindestwert	Typisch	Höchstwert	Maßeinheit
C-IO	Zum Behälter / VBat-	1,20		1,85	nF
R-IO	An VBat+	2,57		2,65	KΩ
I-Out				50	mA
t-Rise	Anstiegszeit des Signals von 10 bis 90 %			10,5	µs
R-ON	Ausgangsstrom < 0,05 A			33,8	Ω
V-I		5,4	13,5	15,7	V
Impulse pro Umdrehung			4		



208224 **Abbildung 7**

1. *Ausstatter-Steckverbinder*
2. *OBLIGATORISCHE Trenndiode*
3. *Schnittstelle durch den Planer des Signalprozessors zu bewerkstelligen*
4. *Signalprozessor*

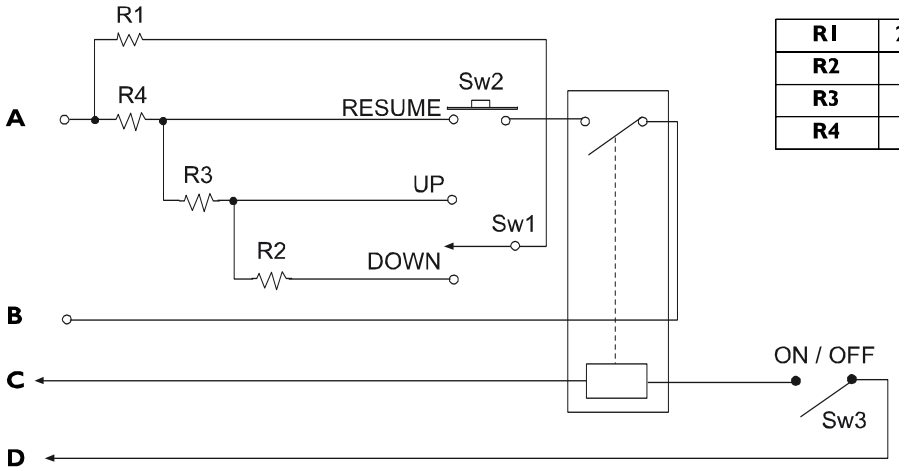
Der Ausstatter muss eine spezielle Trenndiode einbauen, um einen Abfall der Spannung V_{ON} zu verhindern.

Der Planer des Signalprozessors muss eine der Abbildung entsprechenden Eingangsschnittstelle vorsehen, mit einer V DC Höchstspannung von 5 V und „pull-up / pull-down", um einen Abfall der Spannung V_{ON} zu vermeiden und die durch die Fahrzeugschnittstelle angeforderte Ansprechzeit zu erhöhen.

Spezifikation 3

Cruise-Control-Befehle über Ausstatteranschluss

Der Ausstatter muss den unten schematisch dargestellten Teiler einbauen und an den 20-poligen Austatteranschluss anschließen, wobei die angegebenen Stiftbelegung zu beachten ist.



R1	2490Ω	1%
R2	649Ω	1%
R3	261Ω	1%
R4	133Ω	1%

208225 Abbildung 8

Für Ausstatter-Bedienkonsole vorgeschriebenes Schema

A. *Stift 12 20-poliger Ausstatter-Steckverbinder*
B. *Stift 13 20-poliger Ausstatter-Steckverbinder (Masse)*
C. *Pin 4 20-poliger Ausstatter-Steckverbinder (Masse bei V=0)*
D. *Stift 11 20-poliger Ausstatter-Steckverbinder (+15)*

5.3 ELEKTRONISCHE STEUERGERÄTE

Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit elektronischen Steuergeräten

Um dauerhafte Schäden oder die Funktionsbeeinträchtigung der Steuergeräte des Fahrzeugs zu vermeiden, Folgendes beachten:

- Darauf achten, dass beim Anschließen und Trennen der Batterieklemmen Spannungen entstehen, die Störungen an den elektronischen Systemen und an den Fahrzeugssteuergeräten verursachen könnten;
- die Steckverbinder nie von den Steuergeräten abziehen bzw. anstecken während der Motor läuft oder die Steuergeräte unter Spannung stehen;
- sollten gewisse Eingriffe Temperaturen über 80 °C erfordern, die elektronischen Steuergeräte zuvor abklemmen.
- unbedingt vermeiden, ein Schnellladegerät als Starthilfe zu benutzen, weil dadurch Schäden an der Elektronik und insbesondere an den für Zündung und Kraftstoffzufuhr zuständigen Steuergeräten entstehen können;
- die über elektronische Steuergeräte versorgten Bauteile niemals direkt mit der Nennspannung des Fahrzeugs über Behelfskabel versorgen;
- die mit einem Metallgehäuse ausgestatteten Steuergeräte mittels Schraube oder Bolzen an die Masse der Anlage anschließen, falls nicht anders vorgeschrieben.

Vor Schweißarbeiten am Fahrgestell mit einem Lichtbogenschweißgerät müssen Sie:

- CBA1 von der positiven Batterieklemme trennen und nicht mit Fahrgestellmasse verbinden;
- den Verbinder von den Steuergeräten trennen;
- das Steuergerät vom Fahrgestell abnehmen (bei Schweißarbeiten in der Nähe des Steuergeräts);
- die Schweißarbeiten mit Gleichstrom durchführen;
- das Schweißgerät möglichst nah bei der Schweißstelle erden;
- die Batteriekabel nicht parallel zu den elektrischen Fahrzeugkabeln verlegen.

- **Nur Sicherungen mit den für die jeweilige Funktion vorgeschriebenen Eigenschaften. IN KEINEM FALL SICHERUNGEN MIT HÖHERER LEISTUNG ALS DIE VORGESCHRIEBENE VERWENDEN. Die Sicherungen nur bei Zündschlüssel auf Stellung Aus und abgeschalteten Verbrauchern.**

Bei Arbeiten an der Elektroanlage des Fahrzeugs muss nach deren Fertigstellung der ursprüngliche Zustand der Verkabelungen (Wege, Schutzmaßnahmen, Schellen) wiederhergestellt werden, wobei **unbedingt** zu vermeiden ist, dass die Kabel Metallteile der Konstruktion berühren und dadurch beschädigt werden.

Hinweise

Der Fahrzeugbetrieb wird durch hochentwickelte elektrische/elektronische Systeme gesteuert (wie ABS, EDC usw.).

Daher empfiehlt es sich, vor einem Einbau von zusätzlichen Heizgeräten, Nebenabtrieben, Geschwindigkeitsbegrenzer, Diebstahlsicherungen, Handys, Verdichter für Kühlanlagen, welche die Funktion dieser Systeme stören könnten, die Machbarkeit des Einbaus mit IVECO abzuklären.

Ferner sind entsprechende Diagnoseprüfungen durchzuführen, um sicherzustellen, dass die Anlage einwandfrei realisiert wurde.

Weitere Informationen zur elektrischen Anlage des Fahrzeugs sind in den entsprechenden Werkstatthandbüchern verfügbar.

- **Eingriffe an der Elektrik (z. B. Ausbau von Kabeln, Einbau von Zusätzlichen Kreisen, Austausch von Vorrichtungen oder Sicherungen usw), bei denen die von IVECO erteilten Anweisungen nicht befolgt oder die von unqualifiziertem Personal durchgeführt werden, können schwere Schäden an den Steuergeräten verursachen und die Fahrsicherheit beeinträchtigen.**

- **Nicht ordnungsgemäß durchgeführte Eingriffe an der Elektrik können erhebliche Schäden verursachen (z. B. Kurzschlüsse mit möglichen Bränden und Zerstörung des Fahrzeugs) und berechtigen IVECO, die vertragliche Garantie zu annullieren.**

Anmerkung *Jede Abweichung von den Einbaurichtlinien bedarf einer schriftlichen Genehmigung durch IVECO.*
Die Nichtbeachtung der obigen Vorschriften bewirkt den Verfall der Garantie.

Trennen der Steuergeräte

- **Maßnahmen, bei denen die von IVECO erteilten Angaben nicht befolgt oder die von unqualifiziertem Personal durchgeführt werden, können schwere Schäden an den Bordanlagen verursachen, die von der vertragsmäßigen Garantie nicht gedeckt sind. Fahrsicherheit und Funktionstüchtigkeit des Fahrzeugs könnten beeinträchtigt werden.**

Um ein Steuergerät zu trennen, das folgende Verfahren genau befolgen:

- Den Schlüssel im Zündschloss auf OFF drehen und herausziehen;
- eventuelle Zusatzheizgeräte abschalten und auf das Ende des Waschzyklus warten (die Kontrollleuchte am entsprechenden Schalter erlischt);
- den TGC öffnen (Hauptstromschütz)
- Die Leistungskabel von der Batterie abklemmen, zuerst am negativen und danach am positiven Pol;
- das Steuergerät trennen.

Verlegung von Steuergeräten

IVECO rät von Umbauten ab, bei denen eine Verlegung der Steuergeräte erforderlich ist. Falls es sich jedoch nicht vermeiden läßt, Folgendes beachten:

- die Befestigungen am Fahrgestell oder am Fahrerhaus müssen der ursprünglichen Befestigung entsprechen (dafür vorgesehener Bügel);
- es muss die ursprüngliche Ausrichtung zum Fahrgestell beibehalten werden, um Fehlfunktionen zu vermeiden (z. B. wegen Wassereinsickerungen);
- eine Anbringung am Montagerahmen ist nicht zulässig;
- Steuergeräte müssen immer mit der ursprünglichen Abdeckung geschützt werden;
- im Fahrbetrieb dürfen sie nicht von der Straße aufgewirbelten Steinen oder Schmutz ausgesetzt sein.

5.4 ELEKTRISCHE ANLAGE: EINGRIFFE UND STROMANSCHLÜSSE

Allgemeines

Die Fahrzeuge funktionieren normalerweise mit einer elektrischen Anlage mit 12 V.

Der Rahmen ist die Masse (er dient als Rückleiter des Stroms zwischen den daran angeordneten Bauteilen und der Energiequelle Batterien/Lichtmaschine) und daran ist der Minuspol der Batterien und der Komponenten angeschlossen, wenn dafür keine isolierte Rückkehr vorgesehen ist.

Die Installation zusätzlicher Geräte oder zusätzlicher Schaltkreise muss unter Beachtung der nachstehenden Angaben ausgeführt werden. Je nach Komplexität des Eingriffs müssen geeignete Unterlagen (z.B. Schaltplan) erstellt werden, die dem Fahrzeug zugeordnet werden müssen.

Durch die Benutzung von Kabeln und Anschlüssen mit Farben/Codes, die denen entsprechen, die am Original-Fahrzeug benutzt werden, wird die Installation korrekter und eventuelle Reparatureingriffe sind dann einfacher.

Für einen effizienten und korrekten Einsatz der elektrischen Anlage sind spezielle Anschlussstellen für zusätzliche Anlagen vorgesehen. Diese Maßnahme ist zur Verhinderung jeglicher Änderung am Grundplan erforderlich, um die Funktionstüchtigkeit und somit die Fahrzeuggarantie aufrechtzuerhalten.

Anmerkung *Weitere Informationen zur elektrischen Anlage des Fahrzeugs sind im Werkstatthandbuch NEUER DAILY, Druckerzeugnis Nr. 603.95.722, verfügbar.*

Das Handbuch steht beim Kundendienstnetz zur Verfügung und kann auch beim Verkaufsbüro angefordert werden.

Vorsichtsmaßnahmen für Eingriffe an der Anlage

▸ **Eingriffe an der Anlage (z. B. Ausbau Kabelstrang, Realisierung zusätzlicher Kreise, Austausch von Geräten, Sicherungen usw.), bei denen die von IVECO erteilten Angaben nicht befolgt oder die von unqualifiziertem Personal durchgeführt werden, können schwere Schäden an den Bordanlagen (Steuergeräte, Verkabelungen usw.) verursachen sowie die Fahrsicherheit und die Funktionstüchtigkeit des Fahrzeugs beeinträchtigen. Dadurch können erhebliche, von der vertragsmäßigen Garantie nicht gedeckte Schäden (z. B. Kurzschlüsse mit Brandgefahr und Ausbrennen des Fahrzeugs) entstehen.**

Vor dem Ausbau von elektrischen und/oder elektronischen Bauteilen zuerst das Massekabel vom Minuspol der Batterie abklemmen, dann das Pluskabel.

Um Schäden an der elektrischen Anlage des Fahrzeuges zu vermeiden, müssen die Anweisungen des Kabelherstellers genau befolgt werden.

- Die Kabel müssen den geeigneten Durchmesser für die Last und Positionierung dieser Last im Fahrzeug haben.
- Die Leistungskabel (+ direkt) müssen:

- einzeln in die Wellrohre (mit geeignetem Durchmesser) eingezogen und nicht zusammen mit anderen Signal- und Massekabeln verlegt;
- mindestens 100 mm (Bezugswert = 150 mm) von Hitzequellen (Turbine, Motor, Abgaskrümmer, usw.) entfernt positioniert werden;
- mindestens 50 mm von Chemiemittelbehältern entfernt positioniert werden (z.B. Batterien, usw.);
- in einem Abstand von mindestens 50 mm von den beweglichen Organen positioniert werden.

- Der Kabelverlauf muss mit Bügeln und speziellen naheliegenden Schellen verlegt werden, um hängende Teile zu vermeiden und die Installation nach Reparaturen oder Eingriffen wieder herstellen zu können.
- Die Kabel müssen den geeigneten Durchmesser für die Last und Positionierung dieser Last im Fahrzeug haben.
- Der Durchgang von Kabeln in Bohrungen und an den Blechrändern muss neben dem Wellrohr auch durch Dichtungen der Kabeldurchführungen abgesichert werden
  Es ist verboten, den Rahmen für die Durchführung von Kabeln zu durchbohren.
- Das Wellrohr muss das komplette Kabel schützen und (mit durch Wärmeeinwirkung schrumpfende Materialien oder Klebeband) an den Gummihauben an den Klemmen angeschlossen werden.
- Alle Plusklemmen und Kabelenden müssen durch Gummihauben geschützt werden (hermetisch in den Bereichen, die atmosphärischen Einwirkungen oder eventuellen Wasseransammlungen ausgesetzt sind).

Sicherungen mit der vorgeschriebenen Leistung für die spezielle Funktion benutzen. Niemals Sicherungen mit einer höheren Leistung einsetzen.

Den ursprünglichen Zustand der Verkabelungen wieder herstellen (Verlauf, Schutzvorrichtungen, Schellen) und dabei absolut vermeiden, dass das Kabel mit Metalloberflächen des Aufbaus in Berührung kommt, welche Schäden verursachen könnten.

Vorsichtsmaßnahmen für Eingriffe am Fahrgestell

Für die Eingriffe am Fahrgestell, um die elektrische Anlage, deren Geräte und Masseanschlüsse zu schützen, müssen die Vorsichtsmaßnahmen im Kapitel 2.1 - Abschnitt "Spezielle Vorsichtsmaßnahmen" (➠ Seite 5) und im Kapitel 2.3 - Abschnitt „Vorsichtsmaßnahmen“ (➠ Seite 14) beachtet werden.

Werden zusätzliche Geräte angebracht, die dies verlangen, muss die Installation von Schutzdioden für eventuelle induktive Stromspitzen vorgesehen werden.

Das Massesignal von den analogen Sensoren darf nur am speziellen Empfänger verkabelt werden; Weitere Masseanschlüsse könnten das Ausgangssignal dieser Sensoren verfälschen.

Der Kabelstrang für die elektronischen Bauteile mit niedriger Signal-Intensität muss parallel zur Bezugs-Metallfläche verlegt werden, d.h. anliegend an der Struktur des Rahmens/Fahrerhauses, um die parasitären Kapazitäten auf ein Minimum zu beschränken; Den Verlauf des zusätzlichen Kabelstrangs vom existierenden Kabelstrang so weit wie möglich distanzieren.

Die hinzugefügten Anlagen müssen mit absoluter Sorgfalt an der Masse der Anlage angeschlossen werden (siehe Kapitel 5.4 - Abschnitt „Massepunkte (➠ Seite 18)“); Die entsprechenden Kabel dürfen nicht neben den schon existierenden elektronischen Schaltkreisen des Fahrzeuges verlegt werden, um elektromagnetischen Störungen vorzubeugen.

Sicherstellen, dass die Verkabelungen der elektronischen Geräte (Länge, Leitertyp, Anordnung, Befestigung, Anschluss der Abschirmung, usw.) den von IVECO ursprünglich vorgesehenen Vorgaben entsprechen.

Nach eventuellen Eingriffen muss die Original-Anlage sorgfältig wieder instand gesetzt werden.

Anlassen des Motors

Achtung!
Anlassen des Motors Hinweise

- **Wenn die Fehlfunktion auf eine niedrige Batteriespannung und nicht auf Störungen der Elektrik zurückzuführen ist, das Fahrzeug nicht zum Anlassen abschleppen.**
- **Um Motorschäden zu vermeiden, müssen die Tanks beim Anlassen ausreichend Kraftstoff enthalten.**
- **Versucht man, den Motor anzulassen, wenn nicht genügend Kraftstoff im Tank ist, könnte dies schwere Schäden am Einspritzsystem verursachen.**
- **Den Motor erst dann anlassen, wenn die Batterie dauerhaft angeschlossen ist.**
- **Falls die Batterie geladen werden muss, muss sie vom Fahrzeugkreislauf getrennt werden.**
- **IN KEINEM FALL ein Schnellladegerät als Notstarthilfe verwenden: Die hohen Spannunge könnten die Elektronik und besonders die für Motorstart und Kraftstoffzufuhr zuständigen Steuergeräte beschädigen.**

Das Anlassen mit Hilfsgeräten ist nur mit einem externen Batteriewagen möglich, wobei man sich an folgende Vorgehensweise halten muss:

- Alle geltenden Sicherheitsvorschriften zur Unfallverhütung einhalten (und Handschuhe tragen);
- einen Batteriewagen mit ähnlichen Eigenschaften wie die Fahrzeugbatterie;
- die Verbindung zwischen Pluspol des Batteriewagens und Pluspol des CBA2 im Motorraum mit einem geeigneten Kabel herstellen (siehe Abbildung 5.33 Abschnitt „Stromentnahmen (➠ Seite 35)“);
- die Minusklemme des Batteriewagens an die Masse des Fahrzeugs mit entladener Batterie mit einem geeigneten Kabel anschließen;
- bei Motorstart auf Fahrzeugen mit Schaltgetriebe: Den Zündschlüssel auf ON drehen und abwarten, bis alle Motor-Kontrollleuchten im Armaturenbrett erloschen sind. Den Fahrzeugmotor starten. Der Anlasser darf nicht über 10 Sekunden laufen. Beim Anlassen nicht auf das Fahrpedal treten;
- bei Motorstart auf Fahrzeugen mit automatisiertem Getriebe: Den Zündschlüssel auf ON drehen und auf das Bremspedal treten; abwarten, bis alle Motor-Kontrollleuchten im Armaturenbrett erloschen sind und im Display „Getriebe OK“ erscheint. Den Fahrzeugmotor starten. Der Anlasser darf nicht über 10 Sekunden laufen. Beim Anlassen nicht auf das Fahrpedal treten;
- warten, bis der Fahrzeugmotor die Leerlaufdrehzahl erreicht;
- die elektrischen Verbraucher im Fahrzeug (z. B. Abblendlichter, Heizgerät) nicht einschalten, damit genügend Strom gespeichert werden kann, und um Stromspitzen zu verhindern, welche die elektronischen Steuergeräte beim Trennen des Batteriewagens beschädigen könnten;
- zuerst den Minuspol des Fahrzeugs und anschließend den Minuspol des Batteriewagens abklemmen;
- das Kabel zuerst vom Pluspol des CBA2 im Motorraum und anschließend vom Pluspol des Batteriewagens abklemmen;
- die Batterie muss jedenfalls später vom Kreis abgeklemmt und mit dem korrekten Ladevorgang bei niedriger Stromstärke langsam wieder aufgeladen werden;
- keine anderen Vorrichtungen (Batterieladegerät) zum Anlassen des Motors verwenden. Im Zweifelsfall den IVECO-Kundendienst kontaktieren.

- **Schäden an den elektronischen Steuergeräten, die auf Nichtbeachtung der obigen Anleitung zurückzuführen sind, sind von der Garantie nicht gedeckt. Für die Vorsichtsmaßnahmen für die installierten Steuergeräte siehe Kapitel 5.3.**

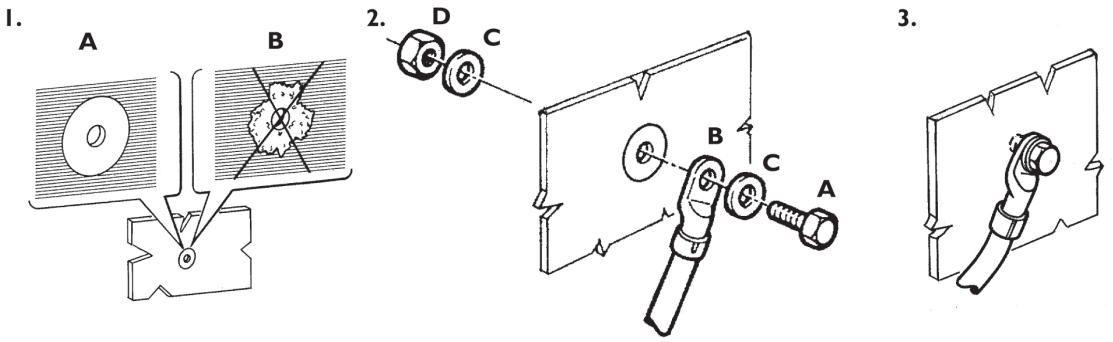
Massepunkte

Grundsätzlich sind Änderungen an den Original-Masseanschlüssen des Fahrzeugs nicht zulässig; sollte es sich dennoch als notwendig erweisen, diese Anschlüsse zu verlegen oder zusätzliche Massepunkte zu erstellen, sollten möglicherweise bereits am Fahrgestell vorhandene Löcher verwendet werden. Dabei ist auf Folgendes zu achten:

- den Lack sowohl auf der Fahrzeugstellseite als auch auf der Klemme mittels Abschleifen oder einem geeigneten, chemischem Produkt entfernen und eine glatte Auflagefläche ohne Zackungen oder Abstufungen herstellen;
- zwischen Kabelschuh und Metallfläche einen geeigneten, elektrisch hochleitenden Lack auftragen;
- die Masse innerhalb von 5 Minuten nach Aufbringen des Lacks anschließen.

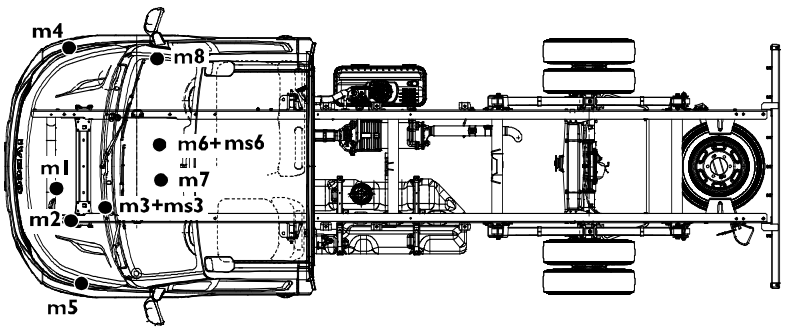
Die Standard-Massepunkte für die Erdung von Motor und Fahrgestell dürfen unter keinen Umständen für die Masseanschlüsse auf Signalebene (z. B. Sensoren oder Vorrichtungen mit geringer Leistungsaufnahme) verwendet werden.

Die zusätzlichen Signalmassen müssen an anderen Stellen positioniert werden als die Leistungsmassen.



191316 Abbildung 9

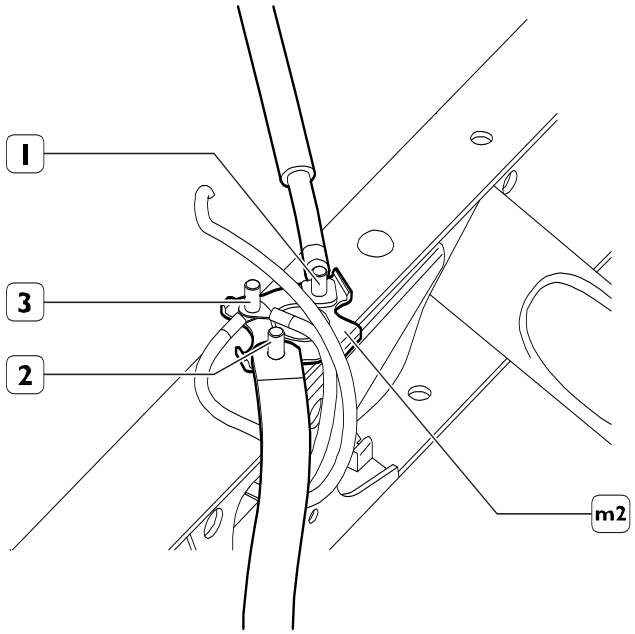
1. *Masseanschlüsse: (A) korrekter Anschluss; (B) falscher Anschluss*
2. *Korrekte Befestigung des Kabels am Massepunkt unter Verwendung von: (A) Schraube, (B) Kabelschuh, (C) Unterlegscheibe, (D) Mutter*
3. *Geerdetes Kabel*



208939 Abbildung 10

Lage der Massenpunkte am Fahrzeug

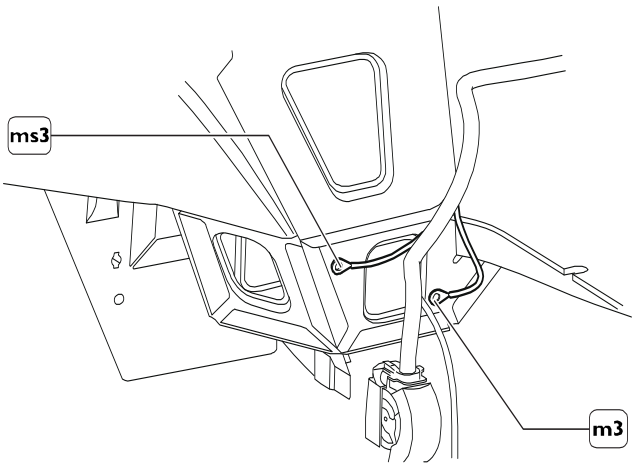
m1. *Masse am Kurbelgehäuse*
m2. *Masse Motorraum am linken Fahrgestell-Längsträger*
m3/ms3. *Masse Motorraum unter Servobremse*
m4. *Masse Motorraum nahe Scheinwerfer vorne rechts*
m5. *Masse Motorraum nahe Scheinwerfer vorne links*
m6/ms6. *Masse Kabineninnenraum mittlerer Bereich*
m7. *Masse Kabineninnenraum mittlerer Bereich*
m8. *Masse Kabineninnenraum Bereich vorne rechts*



208940 Abbildung 11

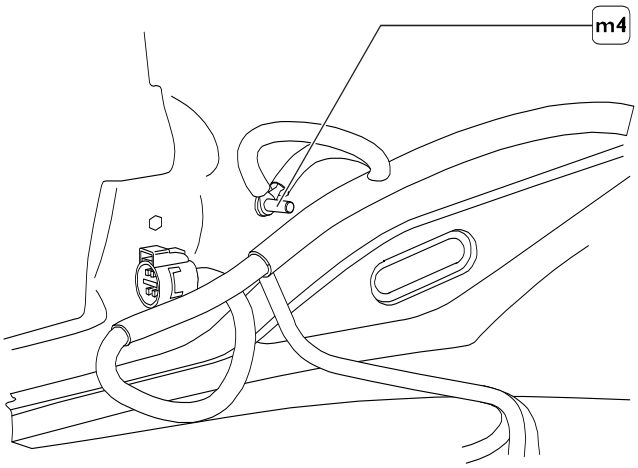
m2. *Masse Motorraum am linken Fahrgestell-Längsträger*

1. *Masse Motor*
2. *Masse Batterie*
3. *Masse Fahrgestellkabel*



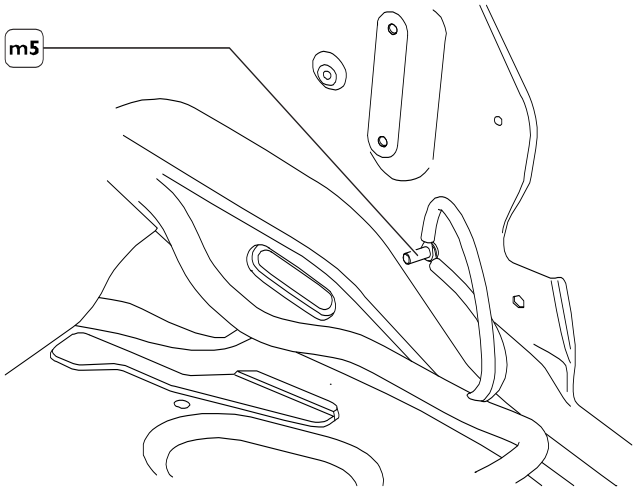
208941 Abbildung 12

m3/ms3. *Masse Leistung/Signal Motorraum unter Servobremse*



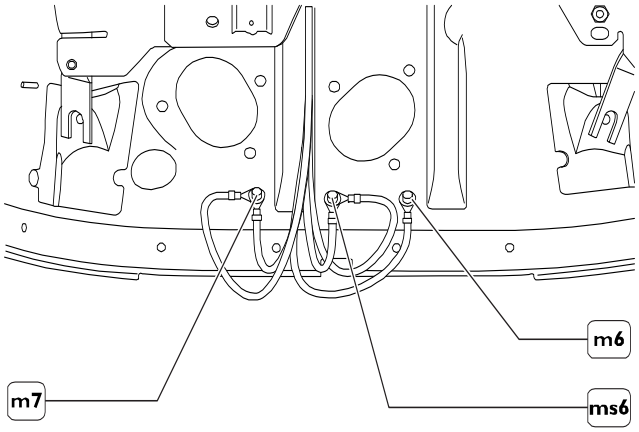
208942 Abbildung 13

m4. *Masse Motorraum nahe Scheinwerfer vorne rechts*



208943 Abbildung 14

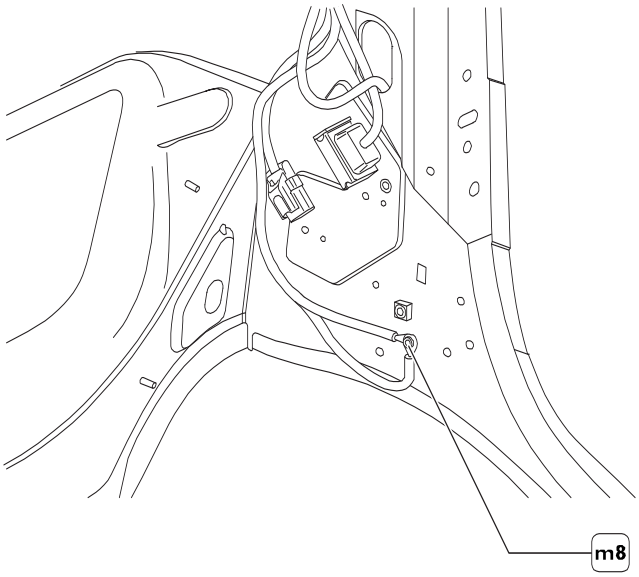
m5. *Masse Motorraum nahe Scheinwerfer vorne links*



208944 **Abbildung 15**

m6/ms6. *Masse Leistung/Signal Fahrerhausinnenraum am mittleren Karosseriebereich unter dem Tachograf*

m7. *Masse Fahrerhausinnenraum am mittleren Karosseriebereich unter dem Tachograf*



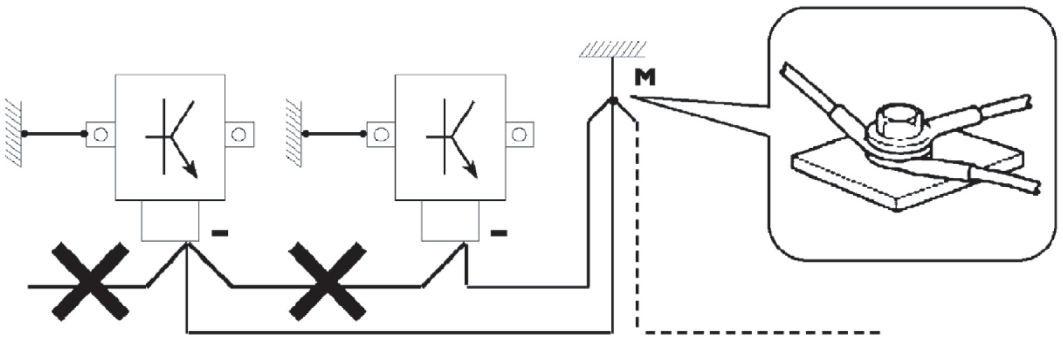
208945 **Abbildung 16**

m8. *Masse Kabineninnenraum Bereich vorne rechts*

Die an einen Massepunkt der Anlage angeschlossenen Minusleiter müssen möglichst kurz und in Sternschaltung miteinander verbunden sein; dabei ist darauf zu achten, dass sie ordentlich und vorschriftsmäßig festgezogen werden.

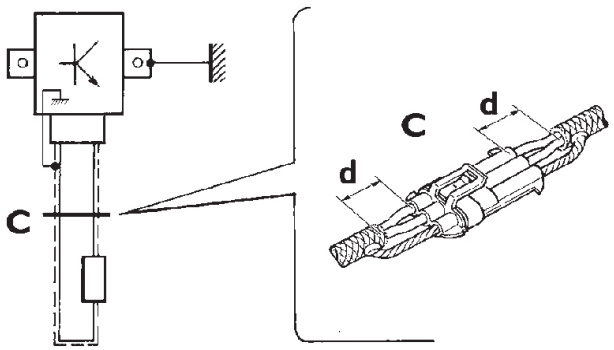
Weiterhin sollten für die elektronischen Bauteile folgende Hinweise beachtet werden:

- elektronische Steuereinheiten mit Metallgehäuse müssen an die Anlagenmasse angeschlossen werden;
- die Minusleiter der elektronischen Steuergeräte müssen an dem Massepunkt der Anlage angeschlossen werden, der mit der Minusklemme der Batterie verbunden ist.
- obwohl die analogen Massen (Sensoren) nicht an die Anlagenmasse/Minusklemme der Batterie/n angeschlossen sind, müssen sie eine gute Leitfähigkeit besitzen. Demzufolge ist besondere Sorgfalt für den parasitären Widerstand der Kabelschuhe geboten: Oxidation, Falzdefekte usw.;
- das Metallgeflecht geschirmter Kreise muss ausschließlich auf der zum Steuergerät mit eingehendem Signal gerichteten Seite elektrischen Kontakt aufweisen.
- sind Verbindungsstecker vorhanden, so muss der angrenzende, nicht abgeschirmte Abschnitt möglichst kurz sein:
- die Kabel müssen parallel zur Bezugsebene und so nah wie möglich zur Fahrgestell-/Karosseriestruktur verlegt werden.



191317 **Abbildung 17**

Sternschaltung von Minuskabeln an Anlagenmasse



191318 **Abbildung 18**

Abschirmung mittels Drahthülle eines Kabels für ein elektronisches Bauteil

Elektromagnetische Kompatibilität

Es wird empfohlen, elektrische, elektromechanische und elektronische Geräte zu verwenden, welche die nachstehenden Vorschriften zur elektromagnetischen Verträglichkeit bezüglich Störfestigkeit und Emissionen (sowohl durch Strahlung als auch durch Konduktion) erfüllen.

In 1 m Abstand von der Übertragerantenne muss die elektromagnetische Störfestigkeit für die im Fahrzeug montierten elektronischen Geräte die folgenden Werte haben:

- Störfestigkeit 50 V/m für Einrichtungen mit Sekundärfunktion (die die direkte Fahrzeugsteuerung beeinflussen), für zwischen 20 MHz und 2 GHz veränderbare Frequenzen
- Störfestigkeit 100 V/m für Einrichtungen mit Primärfunktion (die die direkte Fahrzeugsteuerung beeinflussen), für zwischen 20 MHz und 2 GHz veränderbare Frequenzen.

Der max. zulässige Wert der Einschwingspannung bei 12 V Geräteversorgung beträgt +60 V, an den Klemmen der Netznachbildung (L.I.S.N.) am Prüfstand gemessen; anderenfalls muss die Messung bei der Prüfung im Fahrzeug an der zugänglichsten Stelle unmittelbar bei der Störquelle erfolgen.

Anmerkung *Die mit 12 V versorgten Geräte dürfen auf negative Störungen wie Spitzen von - 300 V, positive Spitzen + 100 V, Burst von +/-150 V nicht anfällig sein.*

Sie müssen bei Spannungsabfall auf 5 V in 40 ms und bei Spannungsabfall auf 0 V in 2 ms richtig funktionieren.

Außerdem müssen sie Load Dumps bis 40 V standhalten.

Die nachfolgende Tabelle führt die auf der Prüfbank gemessenen Maximalpegel der gestrahlten, geleiteten und sowohl von den Vorrichtungen als auch bei 12V generierten Emissionen auf:

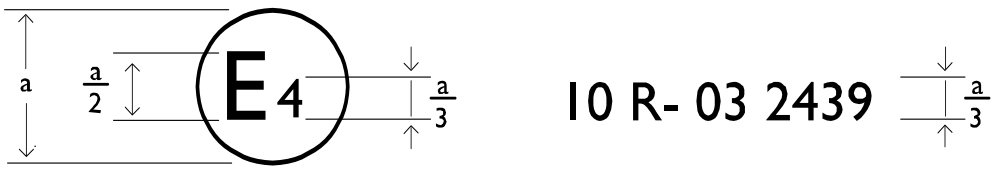
Tabelle 5.6 - Elektromagnetische Emissionswerte

Emissionsart	Geberart	Störungsart	Messgerät	Frequenzbereich und zulässige Störungsgrenzen in dBµV/m									Maßeinheit
				150÷300 kHz	0.53÷2 MHz	5.9÷6.2 MHz	30÷54 MHz	68÷87 MHz nur Mobilfunk	76÷108 MHz nur Rundfunk	142÷175 MHz	380÷512 MHz	820÷960 MHz	
Strahlung	Antenne in einer Entfernung von 1 m	Breitband	Quasi-Spitze	63	54	35	35	24	24	24	31	37	dBµV/m
Strahlung		Breitband	Spitze	76	67	48	48	37	37	37	44	50	
Strahlung		Schmalband	Spitze	41	34	34	34	24	30	24	31	37	
Konduktion	LISN 50 Ω 5 µH 0,11 µF	Breitband	Quasi-Spitze	80	66	52	52	36	36	Nicht anwendbar			dBµV
Konduktion		Breitband	Spitze	93	79	65	65	49	49				
Konduktion		Schmalband	Spitze	70	50	45	40	30	36				

Nur elektrische/elektronische Geräte verwenden, die der UNECE-Vorschrift zur elektromagnetischen Verträglichkeit entsprechen.

Es sind nur Geräte zulässig, die über ein Homologationszertifikat verfügen und mit der e-Kennzeichnung versehen sind: die CE-Kennzeichnung alleine reicht nicht aus.

Es folgt ein Beispiel hierzu einer Kennzeichnung, wie sie von der UNECE-Vorschrift 10R3 für den Fahrzeugsektor vorgesehen ist:



191312 Abbildung 19

bei ≥ 6 mm

Die Werte der vorigen Tabelle werden eingehalten, wenn die betreffende Vorrichtung von IVECO-Spare-Parts geliefert wurde oder gemäß den internationalen Standards ISO, VDE, CISPR zertifiziert ist.

Werden Geräte verwendet, die das Stromnetz (220V Wechselstrom) als Primär- oder Sekundäreinspeisung benutzen, ist zu prüfen, ob die Merkmale dieser Geräte den IEC-Normen entsprechen.

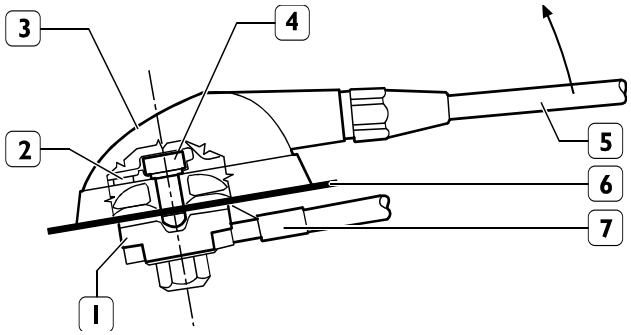
Sende- und Empfangsgeräte

Die häufigsten Anwendungen sind:

- Amateurfunkgeräte für CB- (City Band) und 2-Meterband;
- GPS-Satelliten-Empfangs- und Navigationsgeräte.

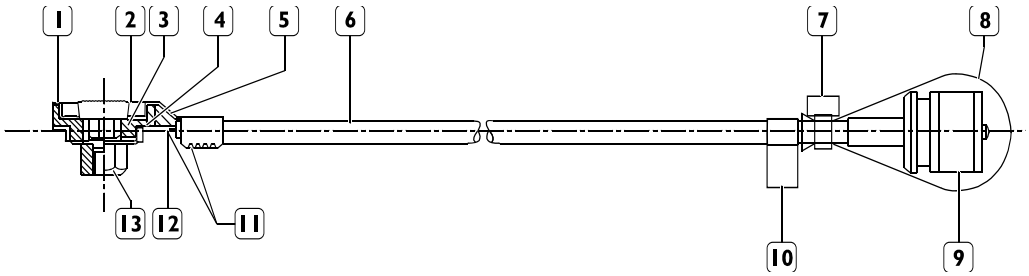
Allgemeine Angaben

1. Die Geräte müssen laut Gesetzesvorschrift zugelassen und fest (nicht tragbar) angebracht sein.
   Die Verwendung von nicht zugelassenen Sende- und Empfangsgeräten oder der Einsatz von zusätzlichen Verstärkern kann die Funktion der elektrischen und elektronischen Ausrüstungen beeinträchtigen, mit denen das Fahrzeug normalerweise ausgestattet ist. Dies beeinträchtigt die Sicherheit des Fahrzeugs und/oder des Fahrers.
2. Zur Versorgung der Sende- und Empfangsgeräte muss die am Fahrzeug vorbereitete Anlage verwendet werden. Der Anschluss an die Klemme K30 des Steckverbinders ST40 (und an K15, falls erforderlich) muss über eine zusätzliche Sicherung erfolgen.
   Zusätzliche Versorgungsleitungen müssen unter Beachtung der richtigen Dimensionierung der Kabel und der Schutzeinrichtung ausgeführt werden.
3. Bei der Positionierung des koaxialen Antennenkabels ist Folgendes zu beachten:
   - Verwendung eines Produkts mit hoher Qualität und niedrigem Verlust mit gleicher Impedanz des Senders und der Antenne (siehe Abb. 21):
   - Einhaltung einer angemessenen Distanz (so kurz wie möglich aber mind. 50 mm) von der vorhandenen Verkabelung oder von anderen Kabeln (Radio, Verstärker und andere elektronische Geräte) zur Vermeidung von Störungen und Funktionsbeeinträchtigungen, unter Einhaltung des Mindestabstands von der Metallstruktur der Kabine und unter Verwendung der in den Blechteilen bereits vorhandenen Löcher;
   - keine Verkürzungen oder Verlängerungen vornehmen; unnötige Knäuel, Spannungen, Biegungen und Quetschungen vermeiden.
4. Die Fahrzeugantenne muss außen am Fahrerhaus installiert werden, nach Möglichkeit auf einer großflächigen Metallhalterung; sie muss in möglichst vertikaler Stellung mit nach unten gerichtetem Anschlusskabel montiert sein. Die Montagevorschriften und die Hinweise des Herstellers sind auf jeden Fall zu beachten (siehe Abb. 20).
   Die beste Lösung ist die Installation in der Mitte des Fahrzeugdaches, da die Grundplane in alle Richtungen proportional ist.
   Im Fahrgastraum müssen die Sende- und Empfangsgeräte so angeordnet sein, wie in Abb. 22 dargestellt.
5. Die Qualität der Antenne, die Lage, in der sie befestigt wird, und die einwandfreie Anbindung an die Fahrzeugstruktur (Masse) sind grundlegend wichtige Faktoren, um die hohe Leistung des Sende-/Empfangsgeräts zu garantieren.



98915 **Abbildung 20**

1. *Antennenhalterung*
2. *Dichtung*
3. *Feste Gelenkabdeckung*
4. *Befestigungsschraube M6x8,5 (auf 2 Nm anziehen)*
5. *Antenne*
6. *Dach*
7. *Antennen-Verlängerungskabel*



99349 **Abbildung 21**

1. *Antennenstecker*
2. *Massestift*
3. *Isolierung*
4. *Signalstift*
5. *Kondensator (100 pF)*
6. *Kabel RG 58 (Kennimpedanz = 50 Ω)*
7. *Schelle*
8. *Schutzhaube*
9. *Steckverbinder (N.C. SO - 239) Seite Funkgerät*
10. *Abnahmekleber*
11. *Der 100pF-Kondensator wird am unteren Stift angelötet und mit dem Massegeflecht vercrimpt*
12. *Der untere Stift wird an die innere Kabellitze angelötet*
13. *Mutter*

Nachstehend werden einige spezifische Angaben für jeden Gerätetyp erteilt.

Amateurfunkgeräte für CB (27 MHz) und 2m-Band (144 MHz)

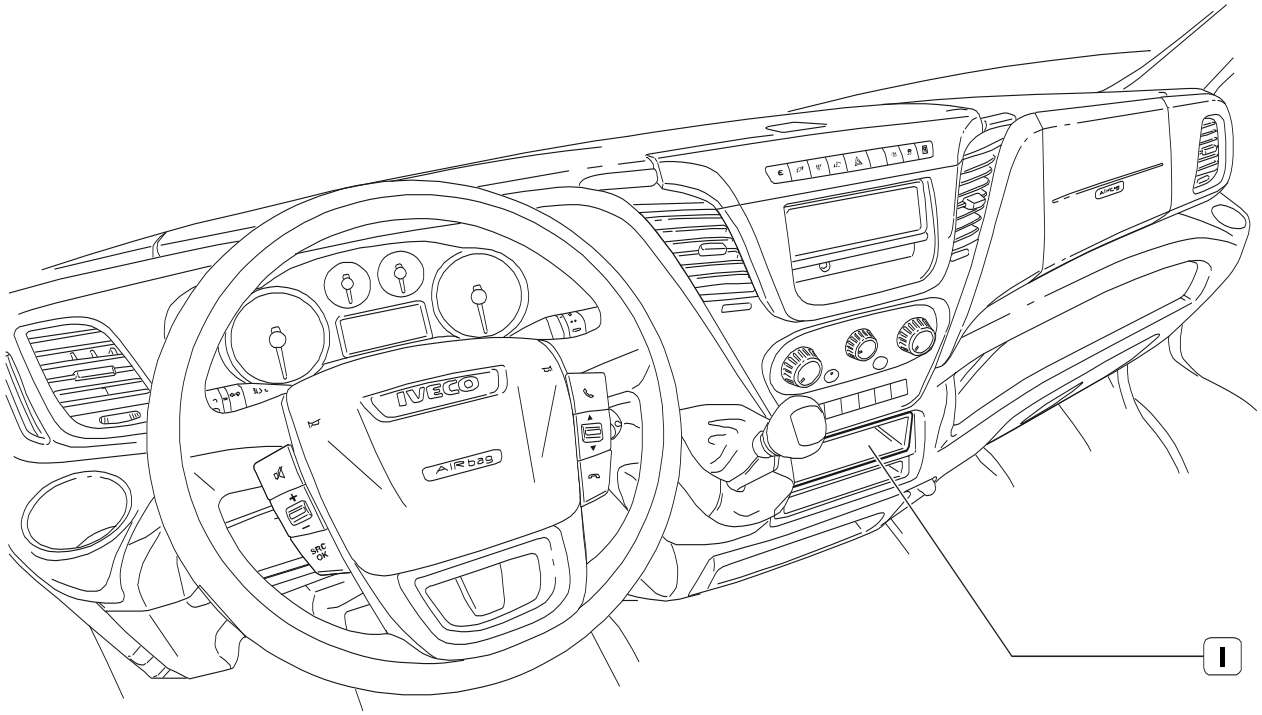
Das Sendegerät muss in einem von den anderen elektronischen Fahrzeugbauteilen getrennten Bereich installiert werden; handelt es sich um eine Impulsübertragung, muss der Abstand von den anderen Vorrichtungen min. 1 m betragen.

- Das Stehwellenverhältnis (SWR) muss möglichst bei eins liegen (1,5 wird empfohlen), während der Höchstwert 2 nicht überschreiten darf.
- Die Werte des ANTENNENGEWINNS müssen so hoch wie möglich sein und ein ausreichendes Einheitlichkeitsmerkmal im Raum besitzen, das sich durch Abweichungen vom Mittelwert um zirka 1,5 dB in der typischen CB-Bandbreite (26,965-27,405 MHz) auszeichnet.
- Der Wert des BESTRAHLTEN FELDES im Fahrerhaus muss so niedrig wie möglich sein, und zwar jedenfalls < 1 V/m.
  In keinem Fall dürfen die von der gültigen europäischen Richtlinie vorgeschriebenen Grenzwerte überschritten werden.

Für die gute Funktionsweise des Systems und zur Bestimmung der richtigen Einstellung der Antenne wird empfohlen, auf folgende Angaben zu achten:

1. Wenn der SWR-Wert in den unteren Kanälen höher ist als in den oberen, muss die Antenne verlängert werden
2. Wenn der SWR-Wert in den oberen Kanälen höher ist als in den unteren, muss die Antenne verkürzt werden

Nach der Einstellung der Antenne ist eine erneute Kontrolle des SWR-Werts auf allen Kanälen empfehlenswert.



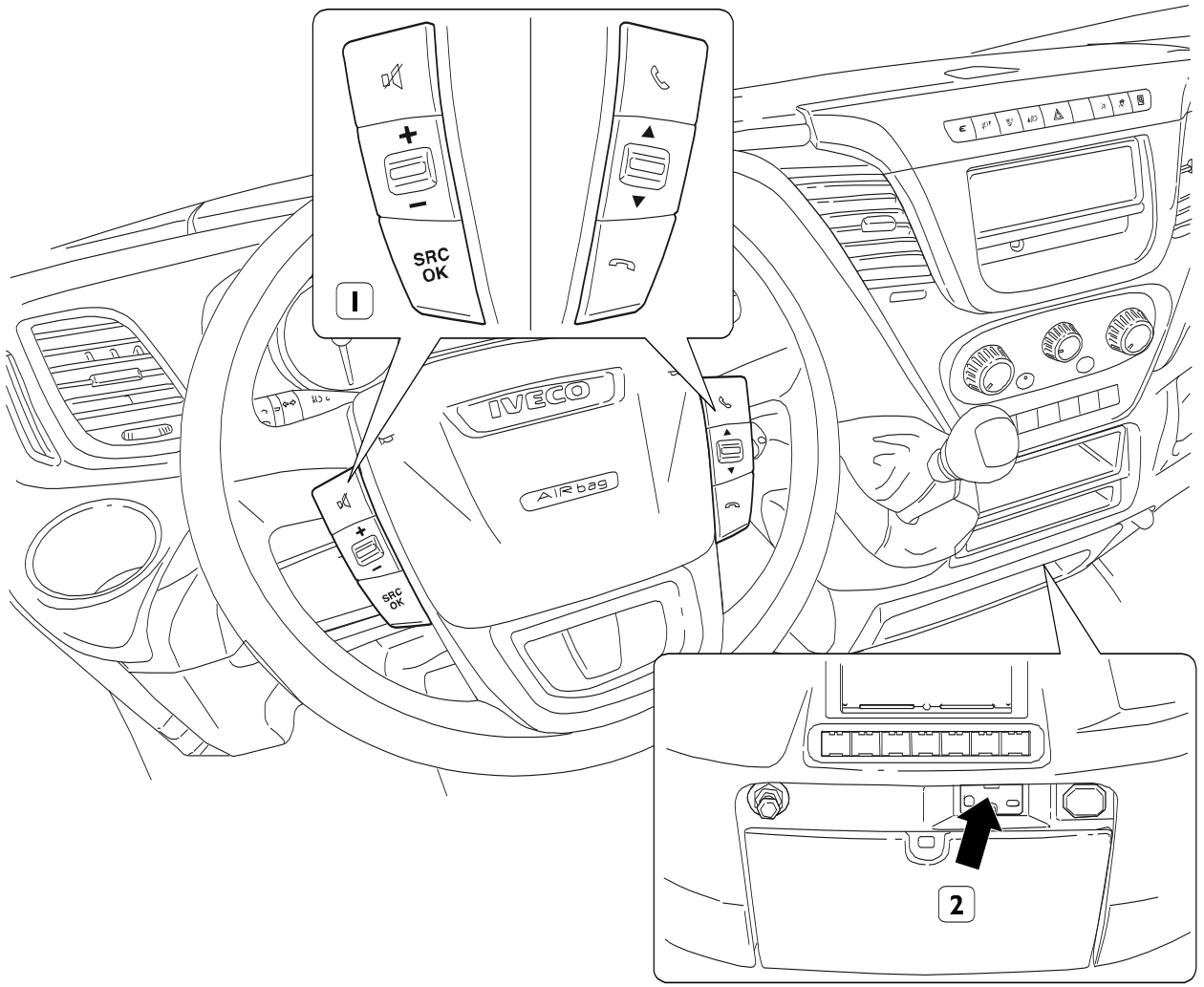
208937 **Abbildung 22**

1. *Lage CB-Funkgerät (City Band)*

Bluetooth-Vorrüstung

Die Bluetooth-Vorrüstung umfasst:

- ein spezielles über dem Autoradio eingebautes Steuergerät, das durch eine Kunststoffblende abgedeckt ist,
- Tasten am Lenkrad;
- Deckenleuchte mit Mikrofon;
- USB-Anschluss;
- Kabel.

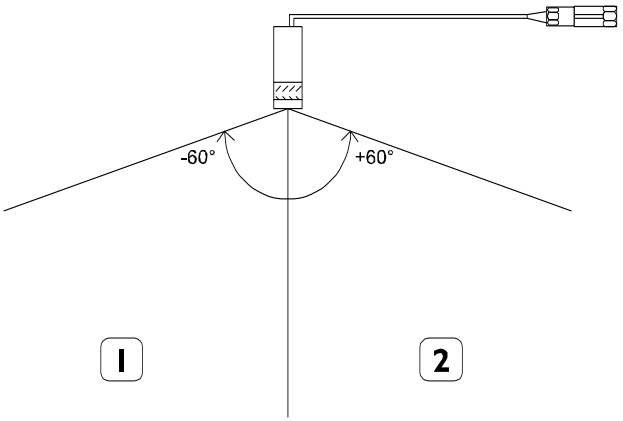


208938 **Abbildung 23**

1. *Lenkradtasten*
2. *USB-Anschluss*

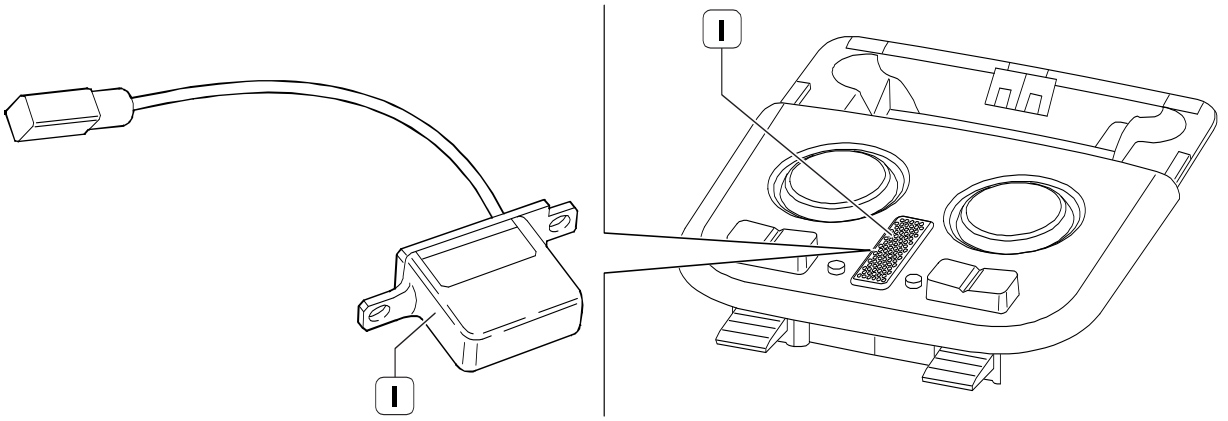
Bei den Ausführungen ohne Kabine wird die Deckenleuchte mit Mikrofon in der Kiste des Ausstattungsmaterials geliefert.

Falls für die Installation im Fahrerhaus erforderlich, kann das Mikrofon herausgenommen und wieder eingesetzt werden. Es muss auf jeden Fall an einer von Lärmquellen entfernt gelegenen Stelle und innerhalb des Empfangsbereichs angebracht werden, wie er in der folgenden Abbildung zu sehen ist.



208949 Abbildung 24

1. *Fahrerseite* 2. *Beifahrerseite*



208947 Abbildung 25

1. *Bluetooth-Mikrofon*

Tabelle 5.7

Pin	Beschreibung	Kabel		
1	Masse	Weiß		
2	Signal + V DC	Abgeschirmt		

Der Anschlussstecker des Mikrofons an der Seite des Fahrerhauskabels befindet sich an den Steckern für die Deckenleuchte.

Satelliten-Empfangs- und Navigationsgeräte GPS

Der Sender des Geräts muss in einem flachen, trockenen Bereich installiert werden, der von der Fahrzeugelektronik getrennt und vor Feuchtigkeit und Vibrationen geschützt ist; handelt es sich um eine Impulsübertragung, muss der Abstand von den anderen Vorrichtungen min. 1 m betragen.

Die GPS-Antenne muss so installiert werden, dass sie möglichst viel freie Sicht auf den Himmel hat.

Aufgrund der sehr niedrigen Leistung der vom Satelliten empfangen Signale (zirka 136 dBm) kann jedes Hindernis die Qualität und die Leistung des Empfangsgeräts beeinflussen.

Deswegen sollte Folgendes gewährleistet werden:

- ein absoluter Mindest-Sichtwinkel auf den Himmel gleich 90°,
- mindestens 30 cm Abstand von einer anderen Antenne,
- eine horizontale Lage, aber niemals unter einem zur Kabinenstruktur gehörenden Metallteil.

Außerdem:

- Das Stehwellenverhältnis (SWR) muss nahe Eins liegen (1,5 wird empfohlen), der Höchstwert darf im GPS-Frequenzbereich (1575,42 **±** 1,023 MHz) 2 nicht überschreiten.
- Die Werte des ANTENNENGEWINNS müssen so hoch wie möglich sein und ein ausreichendes Merkmal des einheitlichen Raums gewährleisten, das sich durch Abweichungen vom Mittelwert um zirka 1,5 dB in der Bandbreite 1575,42 **±** 1,023 MHz auszeichnet.

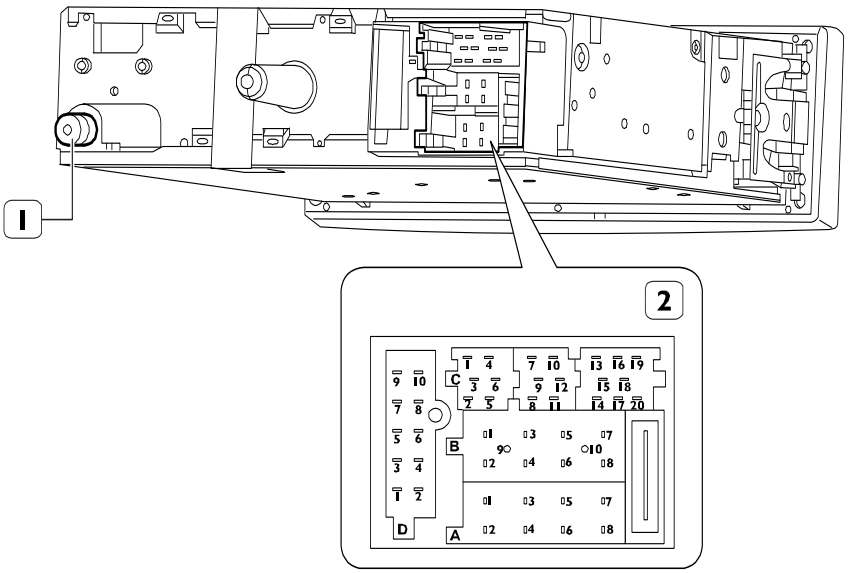
Installation eines Autoradios

Das Original-IVECO-Autoradio der Erstausstattung (oder aus dem Anschlussmarkt) ist im CAN-Netz integriert und ermöglicht:

- Wiederholung der Nachrichten im Comfort-Instrumentenbrett;
- Lautstärkeanpassung an die Fahrzeuggeschwindigkeit;
- Integration mit Convergence V2 System;
- Integration mit Bluetoothsystem;
- Erkennungssystem/Diebstahlsicherung mit Body Computer.

Andere Autoradios erlauben keinen Zugriff auf die zuvor aufgeführten Funktionen.

Die Abbildung 26 zeigt die für die Installation verfügbaren Klemmen.



208948 **Abbildung 26**

1. *Antennenstecker*
2. *Autoradiosteckverbinder*

Tabelle 5.8

Steckverbinderblock	Pin	Beschreibung
A	1	CAN H (Niedrige Geschwindigkeit – hohes Signal)
	2	Nicht angeschlossen
	3	CAN L (Niedrige Geschwindigkeit – niedriges Signal)
	4	Zündung (+12 V)
	5	12V-Schalter (Ausgang) Max.150 mA
	6	Beleuchtung
	7	Batterie (+ 12V)
	8	Masse
B	1	Lautsprecher rechte Türverkleidung +
	2	Lautsprecher rechte Türverkleidung -
	3	Hochtonlautsprecher rechte Säule +
	4	Hochtonlautsprecher rechte Säule -
	5	Hochtonlautsprecher linke Säule +
	6	Hochtonlautsprecher linke Säule -
	7	Lautsprecher linke Türverkleidung +
	8	Lautsprecher linke Türverkleidung -
C	1-17	Nicht angeschlossen
D	1-10	Nicht angeschlossen

▸ **Achtung: Es handelt sich um einen Standardanschluss, jedoch ist die Signalanordnung nicht standardmäßig ausgeführt. Bei einem Einbau von Vorrichtungen, bei denen es sich nicht um IVECO-Originalprodukte handelt, die entsprechenden Unterlagen durchlesen und die Übereinstimmung der Signale des Schnittstellenverbinders mit dem Fahrzeug überprüfen.**

Zusatzgeräte

Sollte eine andere Spannung als die Anlagenspannung erforderlich sein, müssen die Geräte über einen entsprechenden 12-24V DC/DC-Wandler versorgt werden, sollte dieser noch nicht vorhanden sein. Die Versorgungskabel müssen so kurz wie möglich sein und Windungen (Verwicklungen) sind zu vermeiden. Der Mindestabstand von der Referenzebene muss eingehalten werden.

- **Falls Vorrichtungen installiert werden, die mit bereits vorhandenen elektronischen Systemen (Retarder, Zusatzheizgeräte, Nebenantriebe, Klimaanlagen, Automatikgetriebe, Telematikeinrichtungen und Geschwindigkeitsbegrenzer) in Wechselwirkung treten könnten, IVECO zur Anwendungsoptimierung kontaktieren.**

Anmerkung *Vor Arbeiten, die Störungen an der Grundanlage verursachen könnten, sind Diagnoseprüfungen für einen einwandfreien Einbau der Anlage durchzuführen. Diese Prüfungen können unter Verwendung der Diagnose-ECU (elektronische Steuergeräte) des Fahrzeugs oder durch den IVECO-Service vorgenommen werden.*

IVECO behält sich das Recht vor, die Fahrzeuggarantie zu annullieren, falls Arbeiten durchgeführt werden, die nicht den eigenen Richtlinien entsprechen.

- **Die Verwendung von nicht zugelassenen Sende- und Empfangsgeräten oder der Einsatz von zusätzlichen Verstärkern kann die Funktionstüchtigkeit der elektrischen und elektronischen Ausrüstungen beeinträchtigen, mit denen das Fahrzeug normalerweise ausgestattet ist, und die Sicherheit des Fahrzeugs und/oder des Fahrers beeinträchtigen.**

- **Die Garantie deckt keine Schäden, die durch nicht zugelassene Funkgeräte oder zusätzliche Verstärker verursacht werden.**

Die Fahrzeuganlage ist so vorgesehen, dass die notwendige Leistung für die mitgelieferten Geräte geliefert werden kann. Je nach Funktion wird der jeweilige Schutz und die korrekte Abmessung der Kabel garantiert.

Die Anbringung von zusätzlichen Geräten muss geeignete Schutzvorrichtungen vorsehen und darf die Anlage nicht überlasten.

Der Masseanschluss der zusätzlichen Abnehmer muss über ein Kabel mit den geeigneten Abmessungen erfolgen. So kurz wie möglich und so verlegt, dass die eventuelle Bewegung des zusätzlichen Gerätes zum Fahrzeugrahmen möglich sind.

Wenn man Batterien mit größerer Leistung wegen der zusätzlichen Belastungen benötigt, ist es empfehlenswert, das Optional mit größeren Batterien und Lichtmaschinen anzufordern.

In jedem Fall wird empfohlen, keine Steigerung der Batteriekapazität von mehr als 20 - 30% der Maximalwerte auszuführen, die als Optional von IVECO geliefert werden, um einige Bauteile der Anlage nicht zu beschädigen (z.B. Anlasser). Wenn größere Kapazitäten notwendig sein sollten, müssen zusätzliche Batterien benutzt werden, wobei man wie nachstehend für deren Aufladung sorgen muss.

Zusätzliche Batterien

Der Anschluss einer zusätzlichen Batterie an die Fahrzeugelektrik erfordert einen Kreis zum Trennen der Zusatzbatterie von der ursprünglichen Batterie beim Anlassen. Unter Anbetracht der neuen „intelligenten" Ladestrategien muss die Zusatzbatterie in puncto Technologie der ursprünglich Verbauten entsprechen und die gleiche Kapazität besitzen (110 Ah).

Es kann sich dabei um herkömmliche oder Rekombinationsbatterien handeln (AGM oder Gel).

Aufgrund der normalen chemischen Reaktion, die beim Laden Säuredämpfe erzeugt, muss die Installation die Sicherheit der Personen und den Schutz des Fahrzeugs gewährleisten.

Unabhängig vom eingesetzten Batterietyp und falls man nicht über ein getrenntes Fach verfügt, ist Folgendes vorzusehen:

a) ein vom Innenraum vollständig abgeschotteter Behälter mit einem Entlüftungssystem, das die Dämpfe an die Umgebung abgibt,

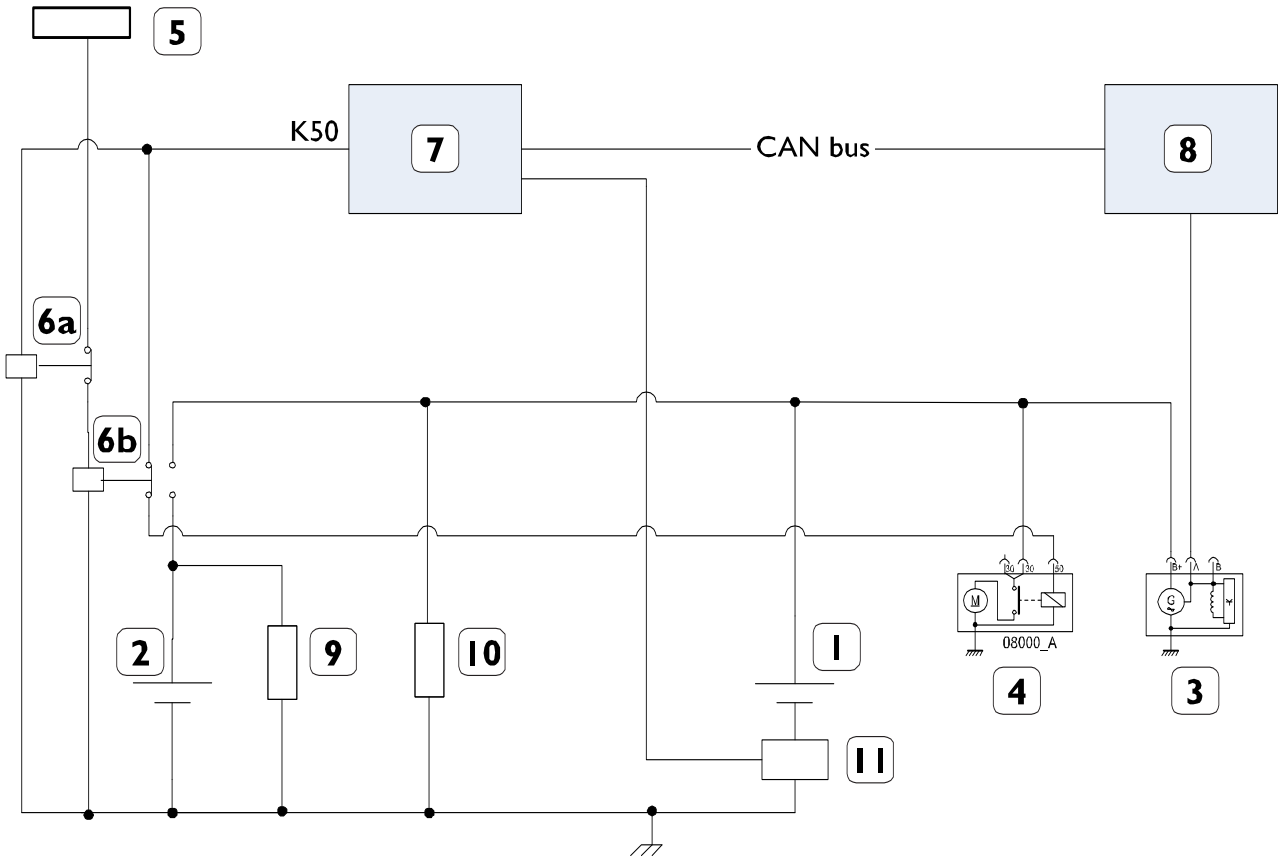
oder

b) Verwendung einer Batterie mit im Deckel eingebauten Entlüftungssystem, einem Flammenrückschlag (Flame Arrestor) und einem Röhrchen zur Entlüftung nach außen.

Es wird außerdem daran erinnert, dass:

- Dass die Entlüftungssysteme keinen Unterdruck in der Batterie erzeugen;
- dass sich der Dampfaustritt nicht in einem Bereich, der Funken ausgesetzt ist, oder bei einer Hitzequelle befindet;
- dass herkömmliche Batterien max. 50 °C und AGM- oder Gel-Batterien max. 40 °C für eine kurze Zeitperiode ausgesetzt werden dürfen.

▸ **Der Masseanschluss der zusätzlichen Batterie muss mit einem möglichst kurzen Kabel mit geeignetem Querschnitt ausgeführt werden.**



208936 Abbildung 27

1. *Serienmäßige Batterie*
2. *Zusätzliche Batterie*
3. *Lichtmaschine mit eingebautem Regler*
4. *Anlasser*
5. *Zündschlüssel*
6. *Fernschalter*
7. *Body Computer*
8. *Motorsteuergerät*
9. *Sekundärverbraucher*
10. *Fahrzeugverbrauch*
11. *LIN-Bus*

▸ **Es muss der Schutz aller Leitungen nach allen Batterien unter allen möglichen Fehlerbedingung gewährleistet werden. Der fehlende Schutz kann Personen gefährden und Brände verursachen.**

Zusätzliche Lichtmaschinen

a) Der NEUE DAILY mit Dieselantrieb wird mit einer fortschrittlichen, durch das Motorsteuergerät kontrollierte Lichtmaschine („smart") geliefert.

Diese Lichtmaschine erzeugt Strom nur wenn dieser wirklich benötigt wird und gewährleistet stets einen einwandfreien Ladezustand der Batterie, dank dem am Minuspol derselben eingebauten Sensor.

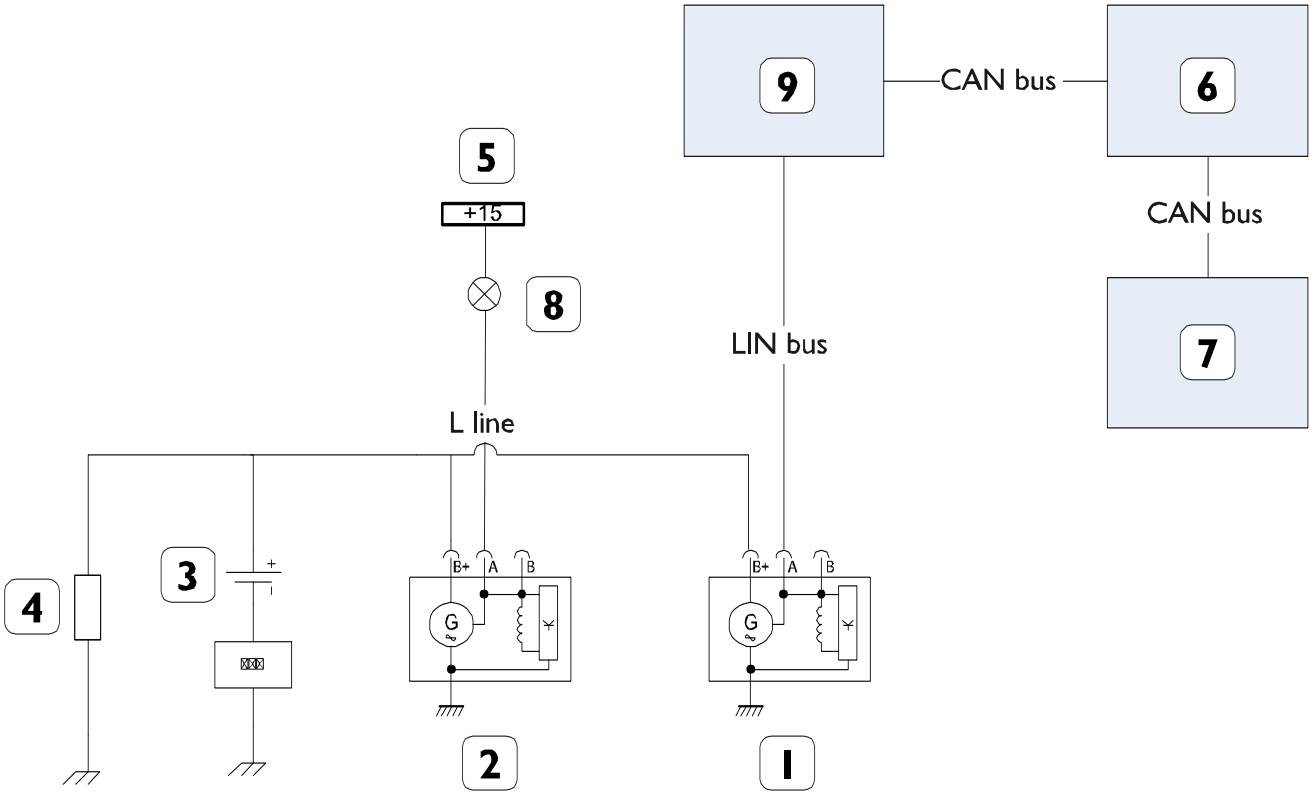
Bei besonders starken Stromverbrauchern kann eine zweite Lichtmaschine eingesetzt werden, der nach dem Schema der Abbildung 28 eingebaut werden muss (der Einbau muss die mechanischen Anforderungen zur Kompatibilität mit dem Fahrzeug beachten und erfolgt unter der Verantwortung des Ausstatters).

Das Zusatzgerät muss eine Lichtmaschine herkömmlicher Art sein, mit angeschlossenem Pin L, damit die Erregung mit einer Stromstärke zwischen 150 und 200 mA. Die Diagnoseleuchte ist wahlfrei, jedoch wird ein Widerstand für die Erregung benötigt.

Beim Betrieb mit zwei Lichtmaschinen erzeugt die herkömmliche Zusatzlichtmaschine unter jeder Bedingung Strom (weil nicht gesteuert), während die werkseitige Smart-Lichtmaschine sich bei negativem Stromhaushalt einschaltet (es wird der Ladezustand der Batterie überwacht).

Die folgenden Leuchten erlauben eine Diagnose der beiden Lichtmaschinen:

- eine Batterie-Kontrollleuchte im Armaturenbrett für die werkseitige Lichtmaschine
- eine externe Diagnoseleuchte (falls eingebaut) für die zusätzliche Lichtmaschine

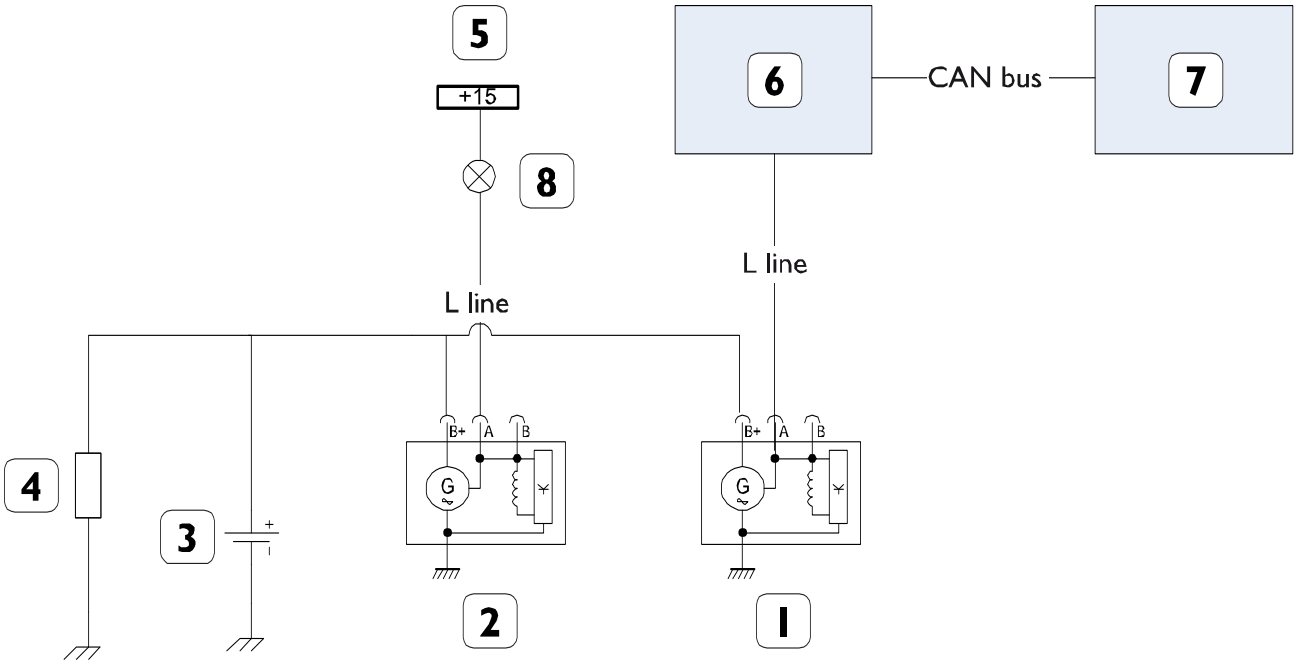


208950 **Abbildung 28**

1. *Als Erstausstattung installierte Lichtmaschine „smart"*
2. *Zusätzliche Standard-Lichtmaschine*
3. *Batterie*
4. *Verbraucher*
5. *Signal +15 von Startschalter*
6. *Body Computer*
7. *Instrumententafel*
8. *Diagnoseleuchte oder LED +Wid. (Stromstärke zwischen 150 und 200 mA)*
9. *Motorsteuergerät*

b) Für den NEUEN DAILY mit CNG-Motor ist keine Smart-Lichtmaschine verfügbar und der Anschluss der Lichtmaschinen erfolgt wie in der Abbildung 29.

Bei der werkseitigen Lichtmaschine ist die L-Leitung direkt mit dem Body Computer verbunden, der für Erregung und Diagnose zuständig ist, während die zusätzliche Lichtmaschine wie die Vorgängerversion mit der Diagnose-Kontrollleuchte und der externen Erregung verbunden ist.



209811 **Abbildung 29**

1. *Als Erstausstattung installierte Standard-Lichtmaschine*
2. *Zusätzliche Standard-Lichtmaschine*
3. *Batterie*
4. *Verbraucher*
5. *Signal +15 von Startschalter*
6. *Body Computer*
7. *Instrumententafel*
8. *Diagnoseleuchte oder LED +Wid. (Stromstärke zwischen 150 und 200 mA)*

Die Anbringung von zusätzlichen Geräten muss geeignete Schutzvorrichtungen vorsehen und darf die Anlage nicht überlasten.

Wenn parallel zur Serienbatterie eine zusätzliche Batterie verwendet werden soll, wird der Einsatz einer stärkeren Lichtmaschine oder einer zusätzlichen Lichtmaschine empfohlen.

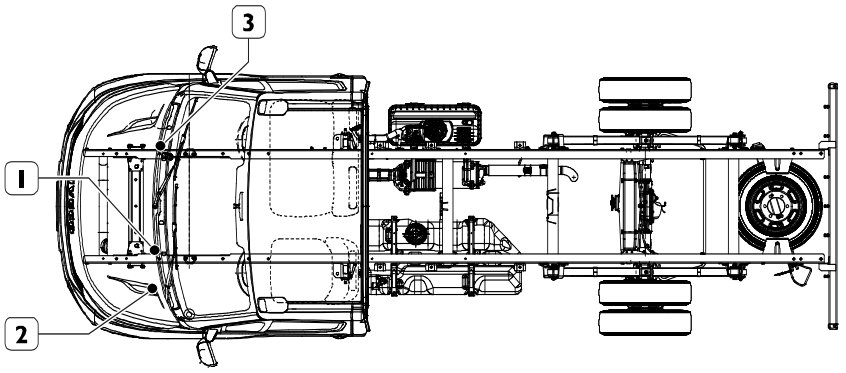
Die zusätzlichen Lichtmaschinen müssen vom Typ Gleichrichter mit Zener-Dioden sein, um Schäden der elektrischen/elektronischen Geräte aufgrund von unbeabsichtigtem Abschalten der Batterien zu vermeiden. Außerdem muss jede Lichtmaschine mit einer Kontrollleuchte oder LED für die Meldung der fehlenden Batterieladung ausgestattet sein.

Die zusätzliche Lichtmaschine muss die identischen elektrischen Eigenschaften haben, wie die serienmäßig installierte Lichtmaschine und die Kabel müssen die richtigen Abmessungen haben.

Sollte es erforderlich sein, Änderungen an der Anlage vorzunehmen, die von denen abweichen, die in diesem Handbuch beschrieben sind (z. B. das Hinzufügen mehrerer parallel geschalteter Batterien), muss diese Änderung Iveco mitgeteilt werden.

Stromanschlüsse

Es folgen Informationen zu den Punkten, an denen Stromentnahmen möglich sind, sowie weitere Hinweise, die beachtet werden müssen.

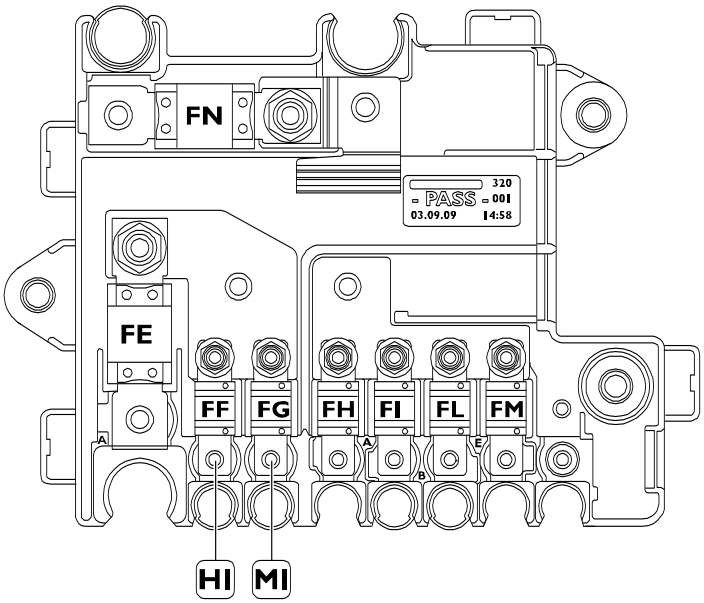


209809 Abbildung 30

1. *CBA2*
2. *Kabeldurchgang zwischen Fahrerhaus und Motorraum*
3. *Ausstatter-Steckverbinder (Fahrerhausinnenraum)*

Stromentnahme vom CBA2-Steuergerät im Motorraum

Im CBA2-Steuergerät sind zwei Sicherungen (FF und FG) eingebaut, die für Ausstatter reserviert sind; die Klemmen **(HI)** und **(MI)** hinter diesen Sicherungen sind die einzigen Punkte, die für die Stromentnahme reserviert sind und an denen diese zulässig ist.



209810 Abbildung 31

HI. *Durch Ausstatter-Sicherung FF geschützter Stromentnahmepunkt*

MI. *Durch Ausstatter-Sicherung FG geschützter Stromentnahmepunkt*

Die als Erstausstattung gelieferten Ausstatter-Sicherungen sind je auf 30 A ausgelegt.

Bei Bedarf können Sie durch Sicherungen höherer Leistung ersetzt werden, wobei die gesamte Stromaufnahme (Summe der beiden Sicherungen) max. 130 A betragen darf.

Vorsichtsmaßnahmen

Es gelten folgende allgemeine Hinweise:

- Bei Bedarf geeignete Schutzsicherungen beim Entnahmepunkt anbringen;
- die zusätzlichen Kabel mit geeigneten Kabelschläuchen oder Wellrohren schützen und die Anweisungen im Kapitel 5.4 (➠ Seite 15) - Abschnitt „Vorsichtsmaßnahmen für Eingriffe an der Anlage“ beim Verlegen beachten.

Beim Einbau des CBA2-Steuergeräts Folgendes beachten:

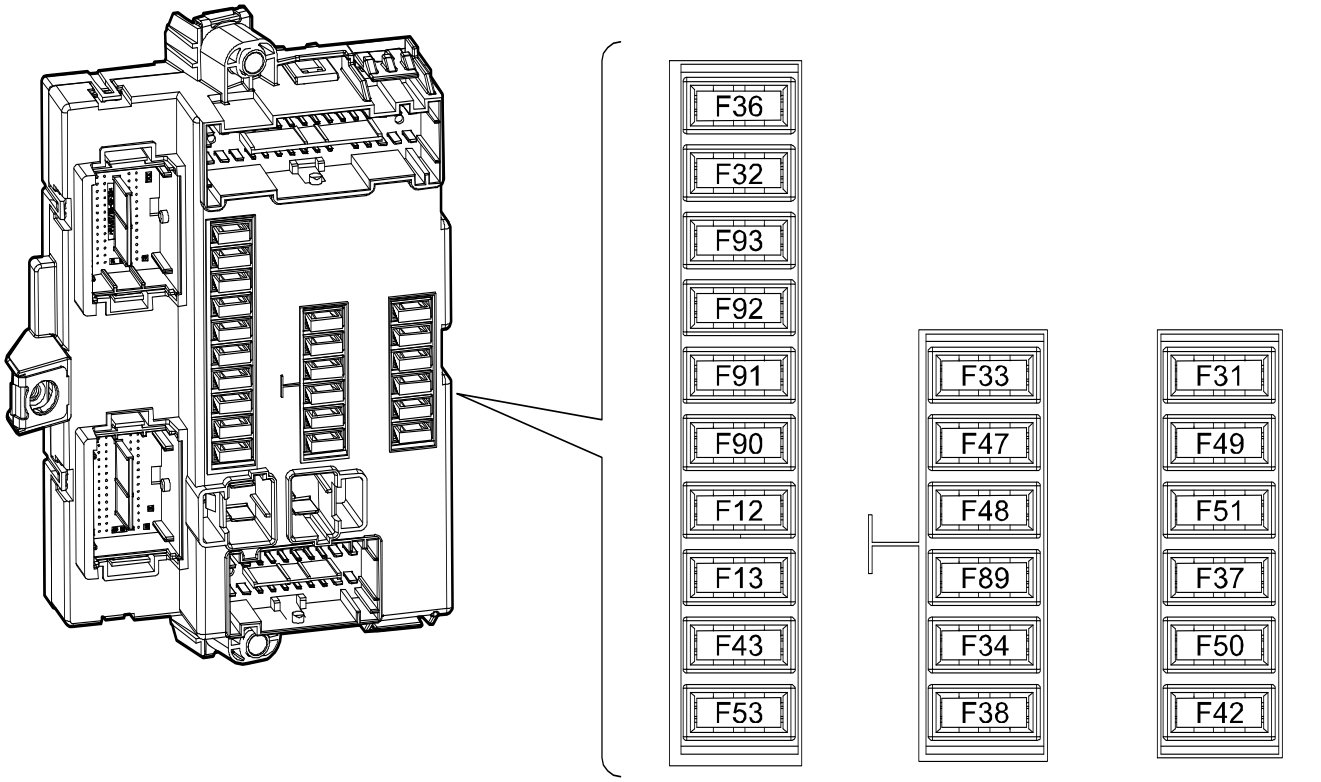
- Die Sicherungen nicht herausnehmen;
- die Klemmen auf die Stiftschrauben setzen und mit den Muttern (M5 Mutter geflanscht, selbstsichernd usw.) befestigen, Letztere auf das vorgeschriebene Anzugsmoment (4 ÷ 6 Nm) festziehen;

▸ **Es ist streng verboten, Strom an nicht eigens zugelassenen Stellen abzunehmen. BRANDGEFAHR.**

Sicherungen und Relais am Body Computer

Der Body Computer ist in einem speziellen, durch eine einrastende Lade geschlossenes Fach auf der linken Armaturenbrettseite untergebracht.

Die Anordnung der Sicherungen ist in Abb. 32 dargestellt (die Relais sind nicht sichtbar).



162235 Abbildung 32

Tabelle 5-9 - Sicherungen am Body Computer

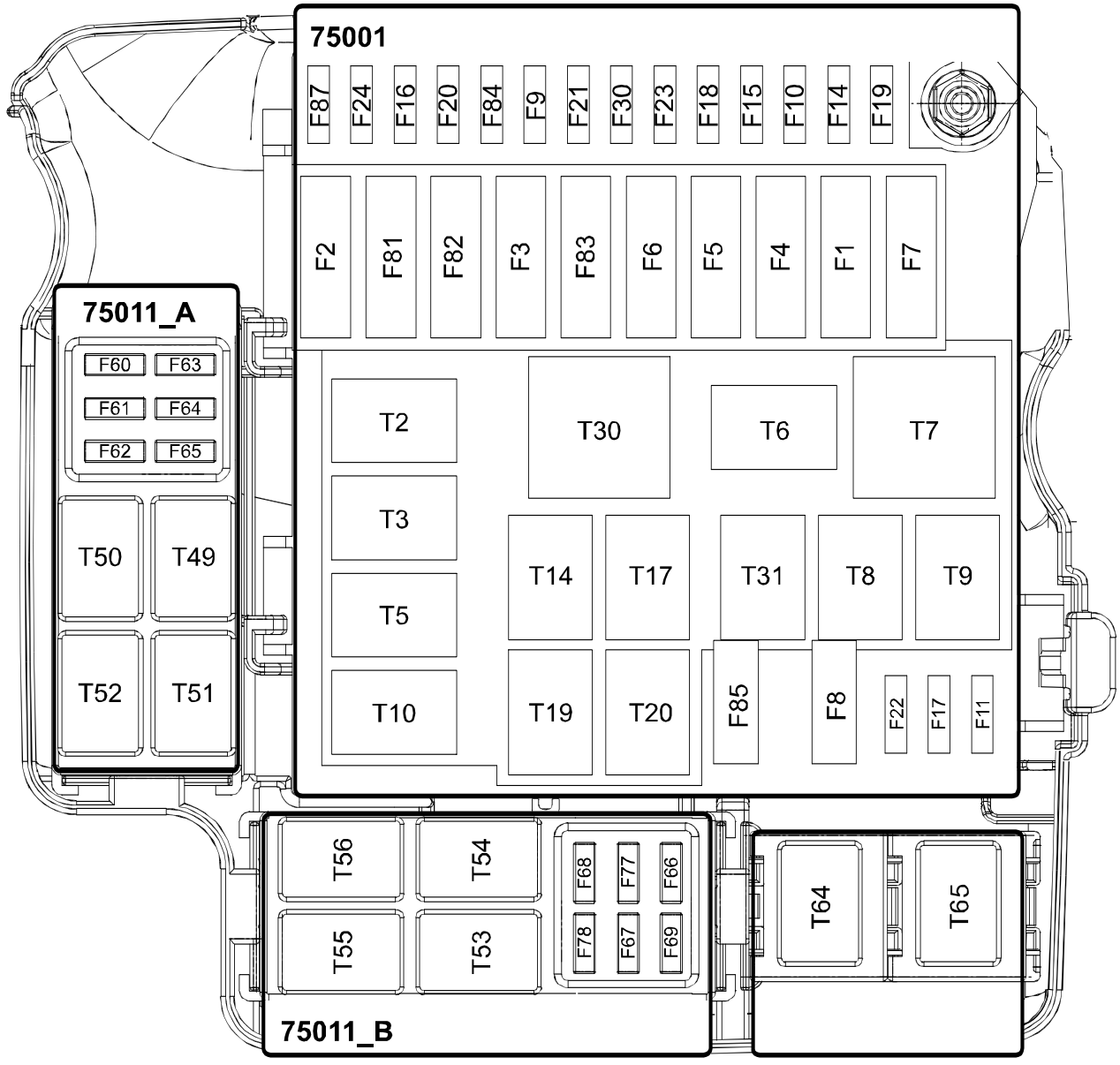
Stellung	Amperezahl [A]	Beschreibung
F12	–	Frei
F13	–	Frei
F31	5	Spulen von T17 - T19 - T30 - T50 - T52 - T53 - T64
F32	–	Frei
F33	15	Drehschiebetür - 13-polig
F34	20	Ausstatter-Steckverbinder
F36	15	EOBD - Sirene Diebstahlsicherung - Radio - Tachograf
F37	7,5	Instrumententafel - Bremslichter
F38	20	Zentralverriegelung
F42	5	Geschwindigkeitssensor - ESP
F43	20	Scheibenwaschanlage
F47	25	Fensterheber Fahrerseite
F48	25	Fensterheber Beifahrerseite
F49	5	Ill. Int. und CSS - Tachograf - ECU Telma - ECU exp. mod. - Ausstatterbuchse ECU Anhängerbuchse - 13-polig - ECU Drehschiebetür - ECU Differentialsperre hinten - ECU Klimaanlage - Lenkstockschalter
F50	5	ECU Airbag
F51	5	Radio - Parksensor - Leuchte RM - Gangwähler - Green Filter TRM - LDWS - Näherungssensor für Drehschiebetür
F53	5	Instrumententafel - Timer zusätzliches Heizgerät
F89	–	Frei

Stellung	Amperezahl [A]	Beschreibung
F90	–	Frei
F91	–	Frei
F92	7,5	Nebelscheinwerfer links
F93	7,5	Nebelscheinwerfer rechts

- **Es sind nur Sicherungen vom vorgeschriebenen Typ und Nennstrom zu verwenden. BRANDGEFAHR.**

Zuerst die Ursache für das Auslösen der Sicherungen beseitigen; erst danach die Sicherungen wechseln und den Zustand der Kabel prüfen.

Sicherungen und Relais am SCM-Steuergerät im Motorraum



208475 Abbildung 33

Tabelle 5-10 - Sicherungen am SCM Dieselversion

Stellung	Amperezahl [A]	Beschreibung
F1	40	Luftfederungen
F2	30	Anlasserschalter
F3	40	Lüfter Klimaanlage und Zusatzheizung
F4	30	ESP (Ventile)
F5	40	Luftfederungen
F6	40	Versorgung F61-F62-F66
F7	40	Steckdosen und Zigarettenanzünder

Stellung	Amperezahl [A]	Beschreibung
F8	15	Kraftstoffpumpe
F9	30	ESV1
F10	7,5	Beheizte Rückspiegel
F10	15	Beheizte Rückspiegel und beheizte Windschutzscheibe
F11	15	EDC (Hauptverbraucher)
F14	10	Hauptrelais und automatisiertes Getriebe
F15	10	Kühlpumpe
F16	15	Zigarettenanzünder
F17	10	EDC (Sekundärverbraucher - nicht für F1C E5)
F18	–	Frei
F19	7,5	Hupe
F20	–	Frei
F21	30	ESV1
F22	25	EDC (Hauptverbraucher)
F23	30	Wischen
F24	20	Steckdose
F30	5	Umrissleuchten
F81	20	Sensor IBS
F82	70	Body Computer 2.Versorgung)
F83	40	Lüfter Fahrerhausinnere
F84	7,5	Baruffaldi-Kupplung
F85	25	Heizgerät Kraftstofffilter
F87	5	ECU EDC und automatisiertes Getriebe
F60	20	Beheizte Sitze
F61	30	Differenzialsperre hinten
F62	30	Beheizte Heckscheiben
F63	10	Blow-by und Klimakompressor
F64	15	Harnstoff
F65	20	Harnstoff
F66	15	Scheinwerferwaschanlage
F67	7,5	Anhängerbuchse
F68	10	Beheizte Windschutzscheibe
F69	–	Frei
F77	5	Lufterhitzer
F78	7,5	Anhängerbuchse

Anmerkung *F9 mit 10A bei 8HP70*
F21 mit 15A bei 8HP70

Tabelle 5.11 - Relais an SCM Dieselversion

Stellung	Stromstärke	Beschreibung
T2	–	Kühlpumpe
T3	–	Umrissleuchten

Stellung	Stromstärke	Beschreibung
T5	–	Baruffaldi-Kupplung (von Klimaanlage)
T6	–	Hupe
T7	–	Leistungsentladung vom Schlüssel
T8	–	Kraftstoffpumpe
T9	–	Hauptrelais
T10	–	Anlasssperre
T14	–	Baruffaldi-Kupplung (von EDC)
T17	–	Wischen (1. oder - 2. Geschwindigkeit)
T19	–	Wischen
T20	–	Diagnose Modus
T30	–	Lüfter Fahrerhausinnere
T31	–	Heizgerät Kraftstofffilter
T49	–	Harnstoff oder Start-Stopp-System
T50	–	Rückspiegel- und Windschutzscheibenheizung
T51	–	Klimakompressor
T52	–	Beheizte Heckscheiben
T53	–	Lufterhitzer
T54	–	TGC
T55	–	TGC
T56	–	TGC
T64	–	Scheinwerferwaschanlage
T65	–	Frei

Tabelle 5.12 - Sicherungen am SCM CNG-Version

Stellung	Amperezahl [A]	Beschreibung
F1	40	Luftfederungen
F2	30	Anlasserschalter
F3	40	Gebläse Klimaanlage
F4	30	ESP (Ventile)
F5	40	Luftfederungen
F6	40	Versorgung F61-F62-F66
F7	40	Steckdose und Zigarettenanzünder
F8	15	Kraftstoffpumpe
F9	30	ESV1
F10	7,5	Beheizte Rückspiegel
F10	15	Beheizte Rückspiegel und beheizte Windschutzscheibe
F11	15	Einspritzdüsen
F14	10	Hauptrelais und automatisiertes Getriebe
F15	15	Magnetventile Gasflaschen
F16	15	Zigarettenanzünder
F17	10	Smart Drive Unit
F18	–	Frei
F19	7,5	Hupe

Stellung	Amperezahl [A]	Beschreibung
F20	–	Frei
F21	30 oder 15	ESV1 oder 8HP70
F22	25	IAW
F23	30	Wischen
F24	20	Steckdose
F30	5	Umrissleuchten
F81	20	Sensor IBS
F82	70	Body Computer 2.Versorgung)
F83	40	Lüfter Fahrerhausinnere
F84	7,5	Baruffaldi-Kupplung
F85	–	Frei
F87	5	ECU EDC und automatisiertes Getriebe
F60	20	Beheizte Sitze
F61	30	Differenzialsperre hinten
F62	30	Beheizte Heckscheiben
F63	10	Blow-by und Klimakompressor
F64	–	Frei
F65	–	Frei
F66	15	Scheinwerferwaschanlage
F67	7,5	Anhängerbuchse
F68	10	Beheizte Windschutzscheibe
F69	–	Frei
F77	5	Lufterhitzer
F78	7,5	Anhängerbuchse

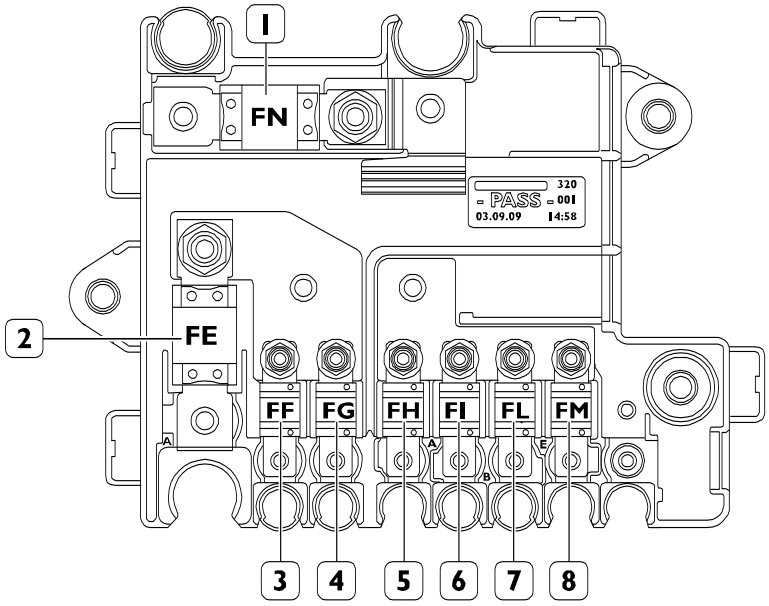
Anmerkung *F9 mit 10A bei 8HP70*
F21 mit 15A bei 8HP70

Tabelle 5.13 - Relais an SCM CNG-Version

Stellung	Stromstärke	Beschreibung
T2	–	Baruffaldi-Kupplung (von Klimaanlage)
T3	–	Umrissleuchten
T5	–	Frei
T6	–	Hupe
T7	–	Leistungsentladung vom Schlüssel
T8	–	Kraftstoffpumpe
T9	–	Hauptrelais
T10	–	Anlasssperre
T14	–	Stellglieder
T17	–	Wischen (1. oder - 2. Geschwindigkeit)
T19	–	Wischen
T20	–	Diagnose Modus
T30	–	Lüfter Fahrerhausinnere

Stellung	Stromstärke	Beschreibung
T31	–	Frei
T49	–	Frei
T50	–	Rückspiegel- und Windschutzscheibenheizung
T51	–	Klimakompressor
T52	–	Beheizte Heckscheiben
T53	–	Lufterhitzer
T54	–	TGC
T55	–	TGC
T56	–	TGC
T64	–	Scheinwerferwaschanlage
T65	–	Frei

Sicherungen am CBA2-Steuergerät im Motorraum

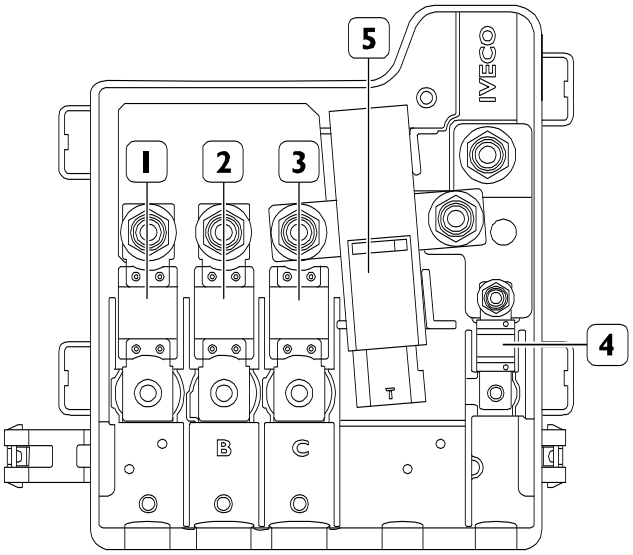


209812 Abbildung 34

Tabelle 5.14 - Sicherungen am CBA2

Stellung	Amperezahl [A]	Beschreibung
1	150	Retarder
2	150	Stromversorgung SCM
3	30	Vorrüstung Ausstatter
4	30	Vorrüstung Ausstatter
5	60	Einheit Vor- Nachwärmen
6	30	Harnstoffmodul
7	100	Stromversorgung PTC
8	40	ABS

Sicherungen am CBA1-Steuergerät an der Batterie



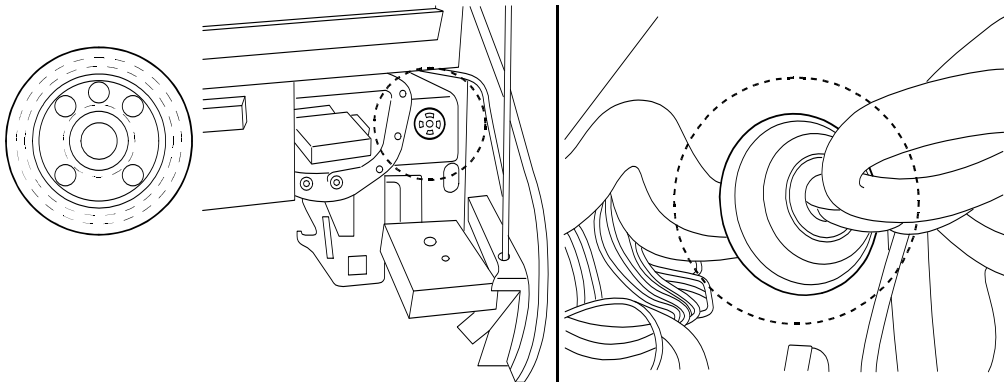
208221 Abbildung 35

Tabelle 5.15 - Sicherungen am CBA1

Stellung	Amperezahl [A]	Beschreibung
1	150	Stromversorgung CBA2
2	200	Stromversorgung SCM und Ausstatter
3	500	Anlasser und Retarder
4	80	Stromversorgung Body Computer
5		Hauptfernschalter (opt.)

Kabelführung vom Fahrerhausinneren nach außen

Die elektrischen Kabel zwischen Fahrerhaus und Motorraum können durch fünf 10mm-Bohrungen geführt werden, die im Motorraum bei der Servobremse im Wanddurchgang vorgestanzt sind. Den Durchgang auf geeignete Weise abdichten, damit kein Raucheintritt vom Motorraum zum Fahrerhaus möglich ist.



119355 Abbildung 36

▸ **Schäden, die auf Nichtbeachtung des Verfahrens zurückzuführen sind, werden von der Garantie nicht gedeckt.**

Zusatzkreise

Die Zusatzkreise müssen getrennt vom Hauptkreis des Fahrzeugs sein und mit entsprechender Schmelzsicherung geschützt werden.

Wie schon im Kapitel 5.4 (➠ Seite 15) Abschnitt "Vorsichtsmaßnahmen für Eingriffe an der Anlage" gesehen, müssen die Abnehmer:

- die geeigneten Abmessungen haben und mit einer guten ursprünglichen Isolierung versehen sein;
- an der Originalanlage mittels dichten äquivalenten Verbindungen angeschlossen sein und von Hüllen (nicht aus PVC) geschützt oder durch Polyamid-Wellrohre vom Typ 6 umhüllt sein;
- vor Aufprällen, Hitzequellen, Reibungen mit anderen Bauteilen geschützt sein (speziell an den scharfen Kanten der Karosserie);
- getrennt mit isolierten Kabelhalterungen (z. B. Nylon) in entsprechenden Abständen (ca. 200 mm) angebracht werden.

Der Durchgang durch Querträger und/oder Profile muss entsprechende Kabelführungen oder Schutzvorrichtungen vorsehen; das Durchbohren des Rahmens und/oder der Karosserie ist verboten

Bei externen Verkleidungen ein geeignetes Dichtmittel sowohl auf das Kabel als auch auf die Verkleidung auftragen, um Eindringen von Wasser, Staub und Abgase zu verhindern.

Man sollte, wo dies möglich ist, einen anderen Verlauf nehmen, als den der Kabel mit störenden starken Signalen (z.B. elektrische Motoren, E-Ventile) und Signalen die eine niedrige Intensität haben (z.B. Sensoren); Bei beiden muss man eine Positionierung möglichst in der Nähe der Metallstruktur des Fahrzeuges beibehalten.

Die Steckverbindungen und Klemmen müssen mit Schutzvorrichtungen versehen und witterungsbeständig sein und es sollten nur Bauteile der selben Art verwendet werden, welche ursprünglich im Fahrzeug angebracht wurden.

Je nach Stromabnahme sind Kabel und Sicherungen mit den in nachfolgender Tabelle genannten Merkmalen zu verwenden:

Tabelle 5-16 - Verwendung von Kabeln und Sicherungen in Abhängigkeit von der Stromentnahme

Max. Dauerstromstärke (1) (A)	Kabelquerschnitt (mm ²)	Schaltvermögen (2) (A)
0 ÷ 4	0,5	5
4 ÷ 8	1	10
8 ÷ 16	2,5	20
16 ÷ 25	4	30
25 ÷ 33	6	40
33 ÷ 40	10	50
40 ÷ 60	16	70
60 ÷ 80	25	100
80 ÷ 100	35	125
100 ÷ 140	50	150

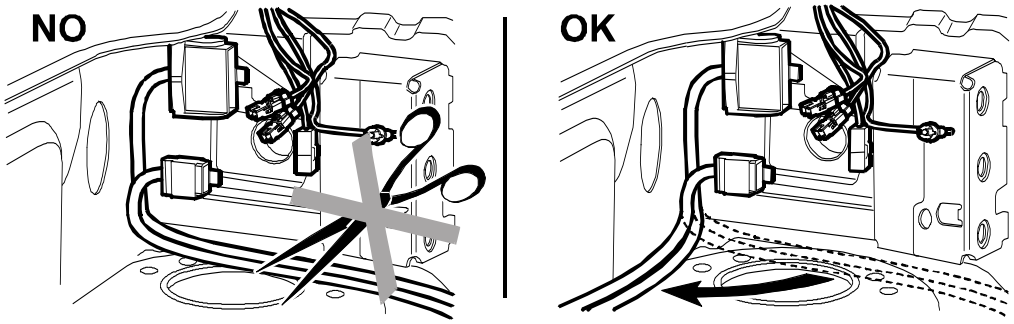
(1) Für Stromabnahmen über 30 Sekunden.

(2) In Abhängigkeit von der Einbauposition und somit von der in der jeweiligen Aufnahme erreichten Temperatur sind Sicherungen zu wählen, die bis zu 70-80 % von ihrer maximalen Stromfestigkeit belastet werden können.

▸ **Sicherungen müssen immer so nah wie möglich beim Stromentnahmepunkt verbunden sein.**

Vorsichtsmaßnahmen

- Ein fehlerhafter Anschluss von elektrischem Zubehör kann die Sicherheit der Fahrgäste und schwere Schäden am Fahrzeug verursachen.
  Bei Fragen IVECO kontaktieren.
- Kopplungen mit Signalübertragungsleitungen (z. B. ABS), die wegen elektromagnetischen Anforderungen (EMI) gesonderte Leitungsverläufe erfordern, sind zu vermeiden.
  Zu beachten ist, dass bei der gemeinsamen Verlegung mehrerer Kabel die zu übertragende Leistung gegenüber dem Nennwert eines einzelnen Kabels reduziert werden muss, um die geringere Wärmeableitung zu kompensieren.
- Bei Fahrzeugen, an denen der Motor häufig angelassen wird, bei Stromentnahmen und bei begrenzter Betriebszeit des Motors (z.B. Fahrzeuge mit Kühlzellen) muss man die Batterie regelmäßig aufladen, um ihre Funktionstüchtigkeit zu wahren.
- Die Steckverbindungen und Klemmen müssen mit Schutzvorrichtungen versehen und witterungsbeständig sein und es sollten nur Bauteile der selben Art verwendet werden, welche ursprünglich im Fahrzeug angebracht wurden.
- Falls eine Vorrichtung bei einem Kabel der ursprünglichen Anlage installiert werden muss, darf das Kabel nicht beschädigt werden; besonders darauf achten, das Kabel nicht durchzuschneiden.



209813 Abbildung 37

▸ **Schäden, die auf Nichtbeachtung des Verfahrens zurückzuführen sind, werden von der Garantie nicht gedeckt.**

Eingriffe zur Änderung des Radstands und des Sprungs

Bei Änderungen der Kabellänge am Fahrgestell infolge von Änderungen an Radstand und Überhang, ist eine abgedichtete Verbindung zu verwenden mit den gleichen Eigenschaften wie jene, die im Standardfahrzeug eingesetzt wird. Die verwendeten elektrischen Komponenten (Kabel, Verbinder, Klemmen, Leitungen usw.) müssen von der gleichen Sorte wie die ursprünglich verbauten sein und die Installation muss korrekt durchgeführt werden.

Was die Funktion der elektronischen Steuervorrichtungen anbelangt, sind keine Verbindungen zulässig: Das Kabel muss durch ein Neues ersetzt werden, das die gleichen Eigenschaften wie das ursprünglich verlegte hat und ausreichend lang ist.

Vorbereitung für Anhängerkupplung

Falls die Rückleuchten am Anhänger doppelt ausgeführt werden müssen, ist das Fahrzeug mit der 13-poligen-Anhängerbuchse auszustatten.

Der direkte Anschluss an die Leuchtenkabel der ersten Installation ist nicht zulässig. Der Anschluss mit den Original-Scheinwerfern des Fahrzeugs führt zu einer Stromüberlastung, die vom Bordcomputer als Funktionsstörung gemeldet wird.

Sollte es erforderlich sein, Änderungen an der Anlage vorzunehmen, die nicht im vorliegenden Handbuch beschrieben sind (z. B. der Einbau von LED-Leuchten), ist der Eingriff mit IVECO abzusprechen.

Zusätzliche Ausstatterseitige Anhängerbuchse

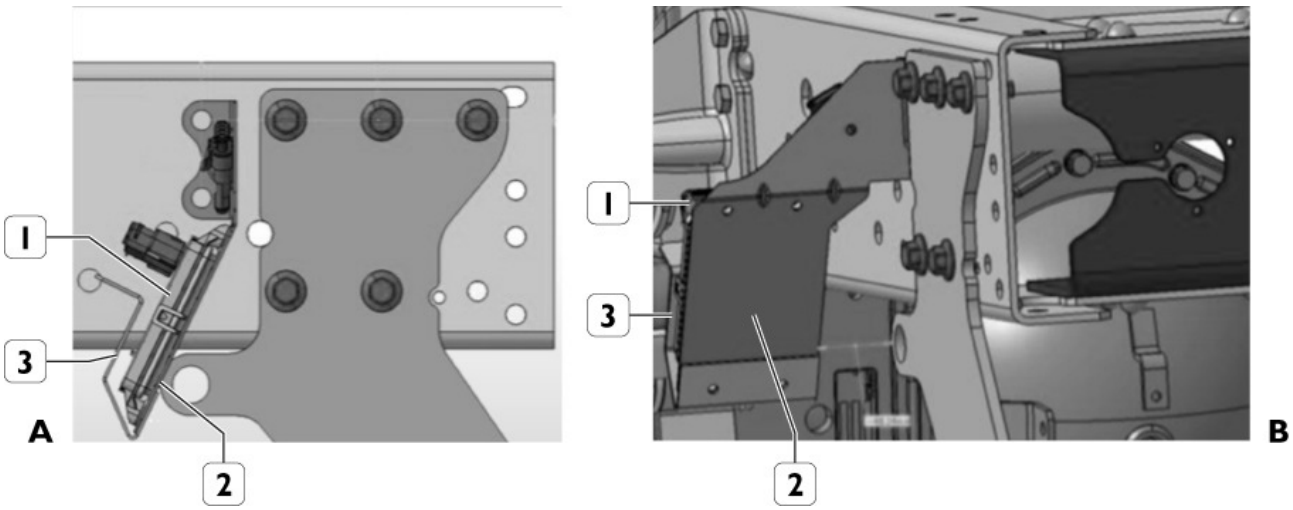
Wird das Fahrzeug ohne Anhängerbuchse bestellt, kann ein besonderer Bausatz mit den folgenden Teilen bei der Ersatzteilabteilung bestellt werden:

- elektronisches Steuergerät,
- Befestigungsbügel des Steuergeräts mit Schutzabdeckung;
- Fahrgestellkabel mit Vorrüstung für Anhänger;
- hinterer Anschluss für Anhängerbuchse.

Einbau

Folgendes für eine richtige Installation beachten:

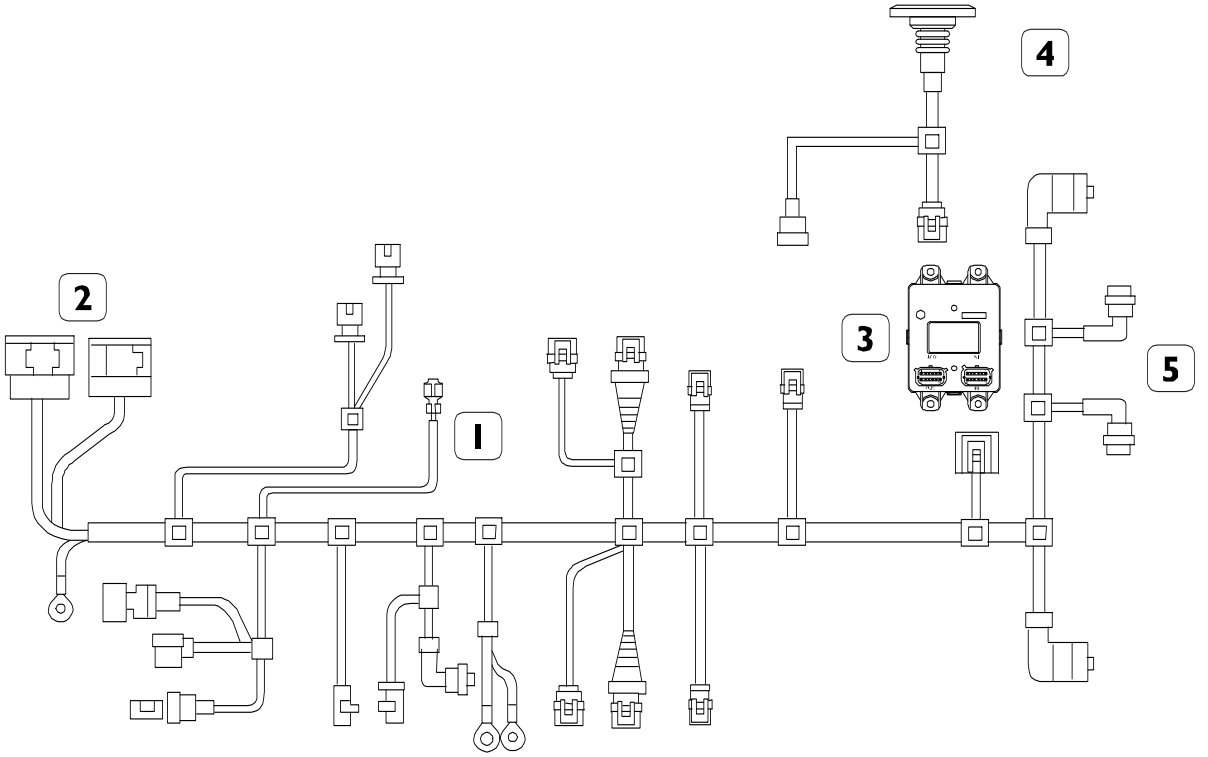
- - Steuergerät am Haltebügel montieren; am Pritschenwagen auch die Schutzabdeckung montieren;
- die Baugruppe Bügel mit Steuergerät am Fahrgestell montieren, wie in der Abb. 38 dargestellt.
- Das Kabel des Fahrgestells durch das neue Kabel für die Anhängerbuchse ersetzen (siehe Abb. 39);
- den Anschluss für die 13-polige Buchse je nach Anhängerkupplung (hoch oder tief) montieren (siehe Abb. 40).



209814 **Abbildung 38**

A. *Seitenansicht*
B. *Rückansicht*

1. *Elektronisches Anhänger-Steuergerät*
2. *Haltebügel*
3. *Abdeckung*

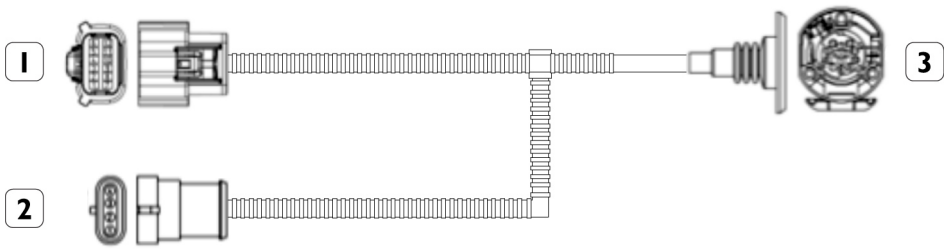


209816 **Abbildung 39**

Fahrgestellkabel mit 13-poligem Steckverbinder und Anhänger-Steuergerät

1. *Fahrgestellkabel*
2. *Verbindungen mit Fahrerhauskabel*
3. *Elektronisches Anhänger-Steuergerät*
4. *13-polige Anhängerbuchse*
5. *Schlussleuchten*

Anmerkung *Das Bild dient nur der Verdeutlichung.*



209815 **Abbildung 40**

1. *Steckverbinder 86046_1 zu verbinden mit Steckverbinder 1 (OUT) am Anhänger-Steuergerät*
2. *Steckverbinder ST63 zur verbinden mit dem Fahrgestellkabel*
3. *13-polige Anhängerbuchse 72016*

Für weiter Informationen zu Verbindungen und Installation die Schaltpläne bei IVECO anfordern.

▸ **Die Garantie deckt keine Schäden, die auf Nichtbeachtung der obigen Anleitung zurückzuführen sind.**

Tabelle 5.17 - 13-polige Anhängerbuchse

Stift 13-poliger Steckverbinder	Kabelnr.	Beschreibung	Note
1	1120	Fahrtrichtungsanzeiger hinten links	1 Leuchte mit 21 W - 12 V
2	2283	Versorgung Nebelschlussleuchte	2 Leuchten mit 21 W - 12 V
3	0000	Masse	–
4	1125	Fahrtrichtungsanzeiger hinten rechts	1 Leuchte mit 21 W - 12 V
5	3335	Fahrtrichtungsanzeiger vorne links und hinten rechts Kennzeichenleuchte links Umrissleuchte links	3 Leuchten mit 5 W - 12 V
6	1175	Versorgung Bremslichter	2 Leuchten mit 21 W - 12 V
7	3334	Standlicht vorne rechts und hinten links. Kennzeichenleuchte rechts und Umrissleuchte rechts	3 Leuchten mit 5 W - 12 V
8	2268	Versorgung Rückfahrscheinwerfer	2 Leuchten mit 21 W - 12 V
9	7777	Hinter Sicherung F67 an SCM1/B	Pluspol der Batterie
10	8879	Nach Sicherung F49 am Body Computer	Pluspol geschaltetes Plus
11	0000	Masse	–
12	6676	Signal Anschluss Anhänger (Masse)	Signal wird, falls vorhanden, von Parksensoren geliefert
13	0000	Masse	–

▸ **Ein elektrischer Anschluss eines Anhängers erfordert längere Plus- und Minuskabel für die elektrischen Anlagen. In der Praxis bewirkt dies einen höheren Spannungsabfall der Verbindung, zum Nachteil der tatsächlichen Leistungsaufnahme der Verbraucher. Man empfiehlt dem Ausstatter, je nach Anlagenlayout das elektrische Kabel mit dem größtmöglichen Querschnitt zu verwenden, wobei die Fahrzeugschnittstelle (13-polig) als Crimpanschluss auszuführen ist. Bei diesem Anschluss muss die Masserückleitung über alle 3 Pins erfolgen (3,11,13).**

Herrichten der seitlichen Standlichter (Side Marker Lamps)

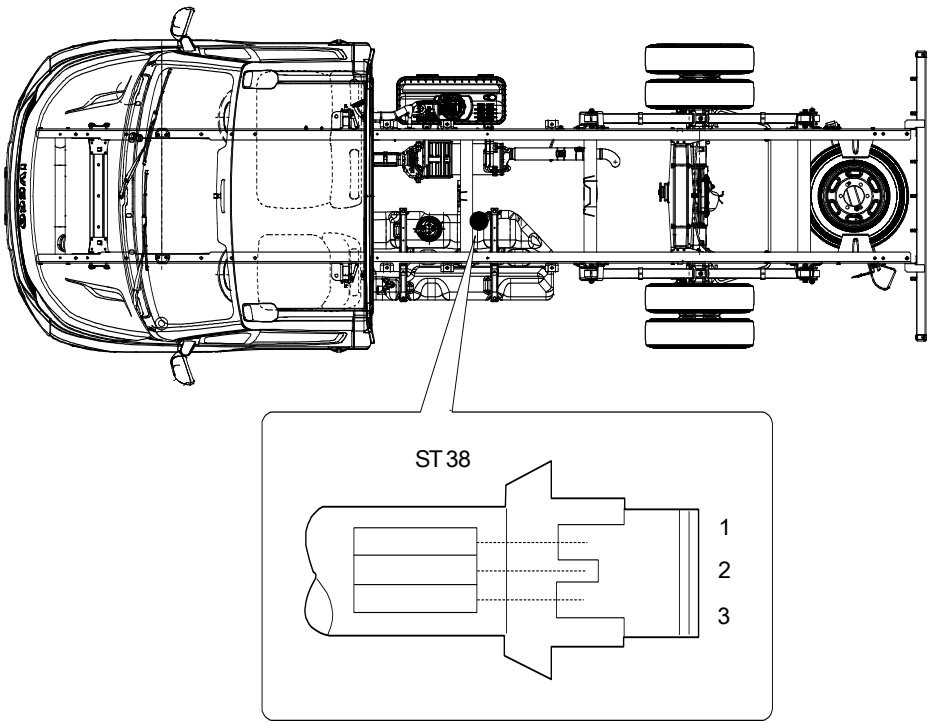
Falls die Gesamtlänge des Fahrzeugs mit Aufbau 6 m überschreitet, sind Begrenzungsleuchten vorgeschrieben (durch nationale oder EU-Gesetze).

Begrenzungsleuchten müssen an den zusätzlichen Aufbauten (Kästen, Lieferwagenaufbau usw.) montiert werden, während die Stromversorgung über den eigens dafür vorgesehenen Steckverbinder ST38 am Fahrgestell erfolgt (siehe Abbildung 41).

Die von IVECO gelieferte Haube nicht abnehmen, um die elektrischen Eigenschaften der Kontakte der Buchse aufrechtzuerhalten.

Die folgende Abbildung zeigt die Position der Klemme am Pritschenwagen.

Anmerkung *Eine Stromentnahme von den Begrenzungsleuchten ist nicht zulässig.*



208946 Abbildung 41

Tabelle 5.18

Steckverbinder am Fahrzeug	IVECO-Code	Zu verwendende Schnittstelle	IVECO-Code	Mg.
Buchse	98435344	Stecker	98435331	1
		Halbschale		1
		Kabelende		3
		Dichtung (Gummi)		3

Tabelle 5.19 - Steckverbinder ST38 für SideMarkerleuchten

Pin	Kabelcode	Funktion	Kabeldurchmesser (mm²)	Max. Stromstärke (A)
1	0000	Masse	1	10
2	3390	Begrenzungsleuchten rechte Fahrzeugseite	1	10
3	3390	Begrenzungsleuchten linke Fahrzeugseite	1	10

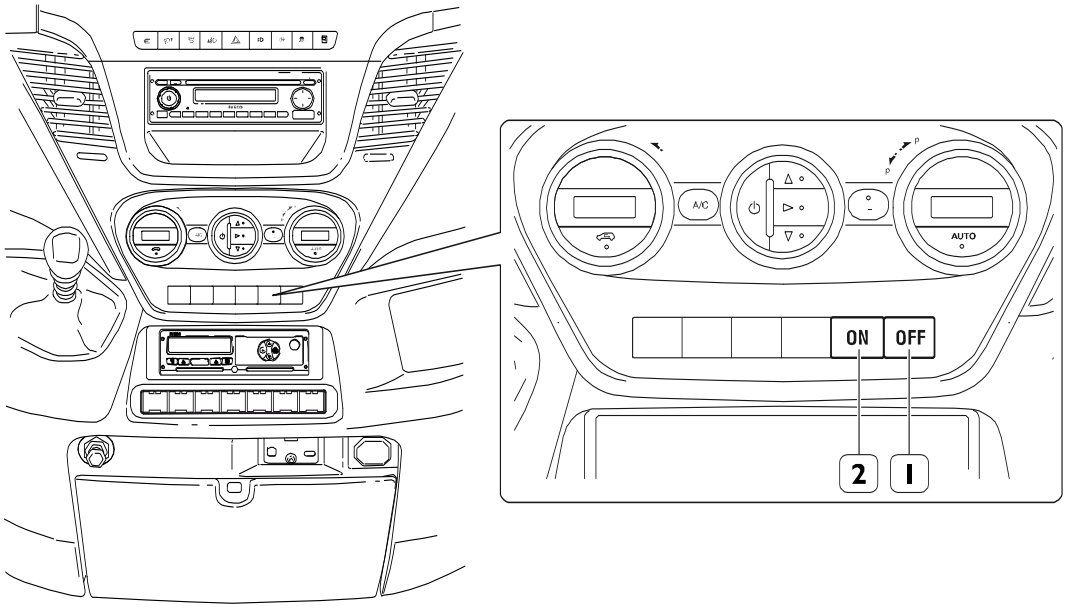
Begrenzungsleuchten sind bei Fahrzeugen mit Gesamtlänge über 6 m Pflicht.

Für kürzere Fahrzeuge, auf denen keine Begrenzungsleuchten eingebaut werden müssen, sind diese nicht vorgesehen, obwohl der Verbinder vorhanden ist.

Sollte der Einbau trotzdem erforderlich sein, muss man sich an den IVECO-Kundendienst werden, um die Funktion im Body Computer freizugeben.

Funktion der Warnblinkanlage im Armaturenbrett (optional)

Die Steuerung **Emergency Switch** besteht aus zwei Schaltern in der Mittelkonsole (siehe Abbildung 42).



209817 **Abbildung 42**

1. *Taste OFF*
2. *Taste ON*

Der Druck auf die Taste OFF **(1)** bewirkt das folgende Fahrzeugverhalten:

- der Motor wird abgestellt;
- die Fahrtrichtungsanzeiger schalten sich ein;
- den Trennschalter an der Batterie (CBA1) betätigen, um die Sekundärverbraucher abzuschalten;
- Die Schlösser entsperren sich und die Schwenktür öffnet sich (falls IVECO-Originalteil).
- die Deckenleuchten bleiben eingeschaltet;
- die Standlichter schalten sich aus und es werden alle Verbraucher abgeschaltet.

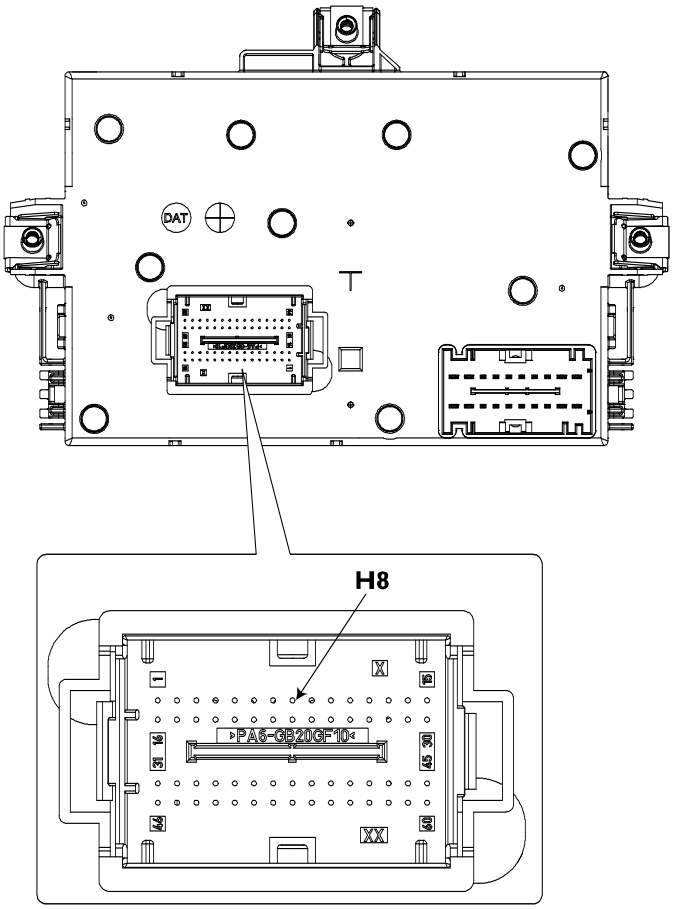
Zur Wiederherstellung der werkseitigen Fahrzeugeinstellungen:

- die Taste ON **(2)** drücken;
- das Fahrzeug wieder anlassen.

Externe Steuerung Warnblinkanlage

In einigen Fällen ist das Einschalten der Blinkleuchten beim Betrieb der Ausstattung erforderlich.

Man kann diese Funktion aktivieren, indem man dem Pin 8 am Verbinder H des Body Computers (siehe Abb. 43) ein unstabiles negatives Signal (über Druckknopf) sendet.



209818 Abbildung 43

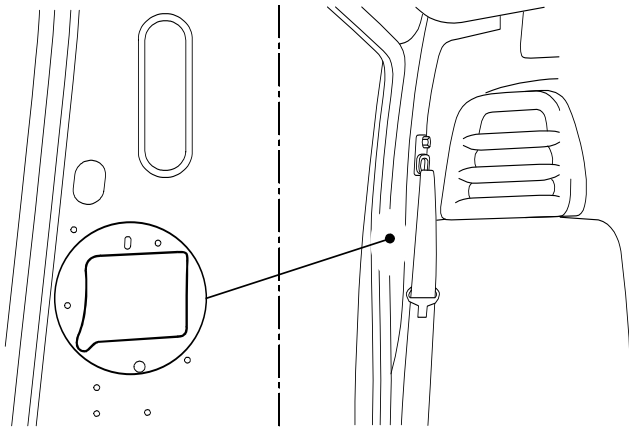
Vorbereitung für ein zusätzliches Hecktür-Zentralverriegelungssystem (Kastenwagen)

Für die Ausführungen „Kastenwagen" sind folgende Optionen vorhanden:

- die Opt. 5864 „Zentralverriegelung + Vorrüstung für ein zusätzliches Hecktür-Zentralverriegelungssystem", die eine Steckdose an der mittleren Säule zur Verfügung stellt. Der Ausstatter kann den Aufbau mit einer ferngesteuerten Tür versehen, in Verbindung der ferngesteuerten Zentralverriegelung (verriegeln/entriegeln).
- die Opt. 5865 "Alarmanlage + Vorbereitung für ein zusätzliches Hecktür-Zentralverriegelungssystem" umfasst die Alarmanlage kombiniert mit RCL (Remote Control Lock) + Vorbereitung für Hecktür.

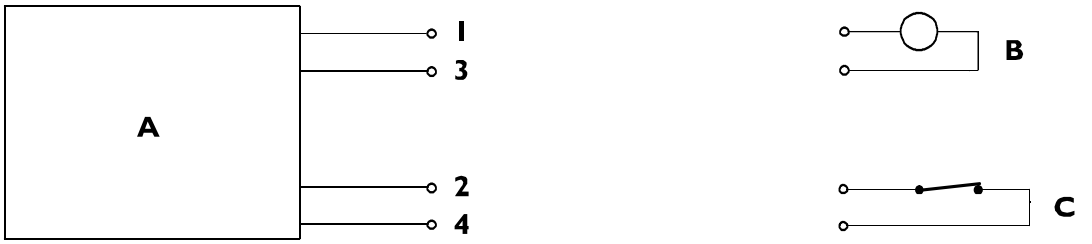
Diese Optionen umfassen den Schlüssel mit 3-Tasten-Fernbedienung (eine Taste für die Hecktür) zum Steuern der zusätzlichen Hecktür und eine Taste (Ver-/Entriegeln aller Türen) am Armaturenbrett.

Der Verbinder befindet sich unter der Kunststoffverkleidung an der Säule hinter dem Beifahrersitz (siehe Abb. 44).



139393 Abbildung 44

Das folgende Schema zeigt die Verbindungen zwischen der Steckdose für die hintere Tür und dem Stellantrieb/Schalter zur Türverriegelung (Abb. 45).



208226 Abbildung 45

Anschlussschema Vorrüstung für hintere Tür

A. *Buchse hintere Tür*
B. *Ausstatter-Stellantrieb*
C. *Taste Ausstatter-Schalter*

1. *Pin 1: Stellantrieb hintere Tür*
2. *Pin 2: Signal Tür geschlossen*
3. *Pin 3: Stellantrieb hintere Tür*
4. *Pin 4: Signal Tür geschlossen*

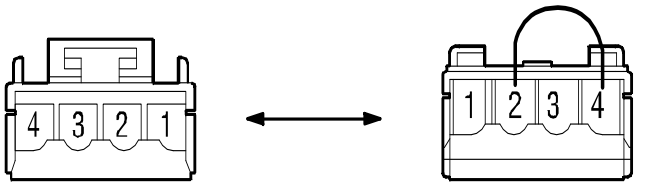
Geschlossener Kreis → bei geschlossener Tür

Offener Kreis → bei offener Tür

Für eine einwandfreie Funktion der Anlage wird ein Signal für die „geschlossene Tür" benötigt (Rückmeldung Fahrzeug mit geschlossener Tür).

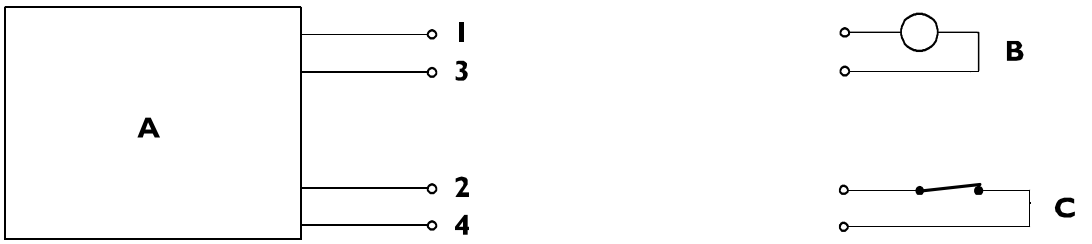
Anmerkung *Das Fahrzeug wird mit einem Verbinder für die Simulation einer „geschlossenen Tür" ausgeliefert, der sich im Vorrüstungs-Steckverbinder ST62 befindet. Ohne diese Funktion würde der Body Computer dem Armaturenbrett ein Signal „Tür offen" senden und die Zentralverriegelung nicht betätigen.*

Beim Ausstatten des Fahrzeugs muss man daher den für die Simulation gelieferten Steckverbinder trennen und jenen der Ausstattung verbinden.



208228 Abbildung 46

Der Ausstatter hat denselben Anschluss auch für die Fahrer- und Beifahrertüren für die Anschlüsse der Seitentüren vorzusehen.



208226 Abbildung 47

Anschlussschema Fahrer- und Beifahrertür (1)

A. *Buchse hintere Tür*
B. *Ausstatter-Stellantrieb*
C. *Taste Ausstatter-Schalter*

1. *Pin 1: Stellantrieb Fahrer- und Beifahrertür*
2. *Pin 2: Signal Tür geschlossen*
3. *Pin 3: Stellantrieb Fahrer- und Beifahrertür*
4. *Pin 4: Signal Tür geschlossen*

(1) Nur für Ausführungen mit reduziertem Windlauf, Windlauf und reduzierter Windlauf für Wohnmobile

Geschlossener Kreis → bei geschlossener Tür

Offener Kreis → bei offener Tür

Diebstahlsicherung

Zusätzlich zur Zentralverriegelung kann das Fahrzeug mit einer vom Body Computer überwachten Alarmanlage mit Öffnungsmeldern ausgestattet werden.

Diese Anlage umfasst:

- Schlüssel mit Fernbedienung, Druckknöpfe zum Verriegeln/Entriegeln über Fernbedienung;
- Stellantriebe zum Schließen der Fahrerhaustüren, der seitlichen Schiebetüren und der Hecktür beim Kastenwagen;
- Türöffnungssensoren und Motorhauben-Öffnungssensor (Abb. 49 links);
- Alarmsirene (12 V) (Abb. 49 rechts).

Die Stromaufnahme der Diebstahlsicherung beträgt 30-40 mA

Der Ausstatter muss ein Signal „Tür geschlossen" vorsehen, damit die Alarmanlage auch die Motorhaube vor Einbruch schützen kann.

208227 Abbildung 48

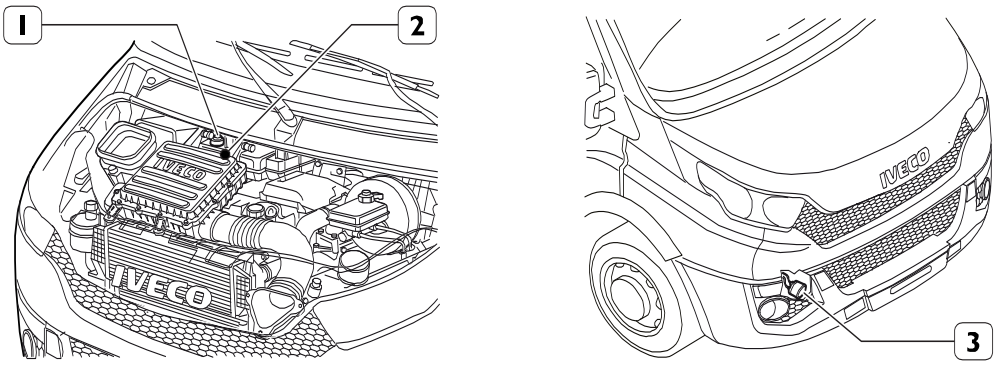
Anschlussschema Taste für Motorhaube (2)

A. *Anschluss Motorhaube*
B. *Taste Ausstatter-Schalter*
1. *Pin 1: Signal Tür geschlossen*
2. *Pin 2: Signal Tür geschlossen*

(2) Nur für Ausführungen mit reduziertem Windlauf, Windlauf und reduzierter Windlauf für Wohnmobile Opt. 5865

Offener Kreis → bei geschlossener Tür

Geschlossener Kreis → bei offener Tür



208229 Abbildung 49

1. *Öffnungssensor Motorhaube*
2. *Anschluss Motorhaube*
3. *Alarmsirene*

Informationen zur Funktionsweise sind im Betriebs- und Wartungshandbuch enthalten.

IVECO

ABSCHNITT 6

ADBLUE UND SCRT-SYSTEM

Inhalt

6.1 ALLGEMEINES 5

6.2 PRINZIP DER KATALYTISCHEN REDUKTION VON STICKSTOFFOXYDEN 5

6.3 VORSCHRIFTEN 6

Werkstoffe 6

AdBlue-Tank 6

Umverlegen von Teilen der AdBlue-Anlage 8

Eingriffe an den AdBlue- und Heizwasserleitungen 11

ADBLUE UND SCRT-SYSTEM

6.1 ALLGEMEINES

Um die Euro-VI-Norm über die Abgasemissionen der Motoren zu erfüllen, hat IVECO das SCRT-System (Selective Catalytic Reduction Technology) entwickelt, welches die Wirkung eines Partikelfilters (DPF) mit der Abgasnachbehandlung (SCR) kombiniert.

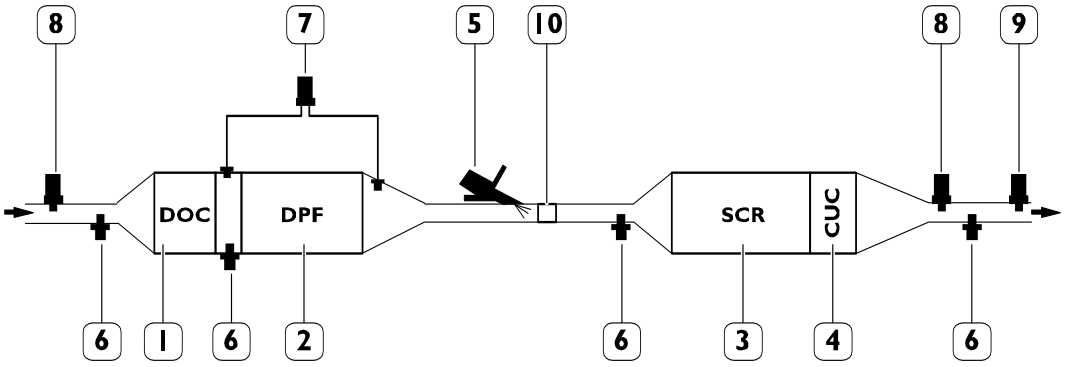
Diese Nachbehandlung erfordert die Benutzung eines Additivs, das im Handel unter dem Namen AdBlue (Lösung aus Harnstoff + Wasser) bekannt ist.

6.2 PRINZIP DER KATALYTISCHEN REDUKTION VON STICKSTOFFOXYDEN

Das in einem speziellen Behälter enthaltene AdBlue wird mittels Pumpenmodul SM (Supply Module) zum Dosiermodul DM (Dosing Module) gepumpt und von diesem in die Abgasleitung eingespritzt. Das dadurch entstehende Gemisch von Abgasen und Zusatzstoff wird dem Katalysator zugeführt, in dem eine chemische Reaktion die NO_x in die umweltneutralen Stoffe Stickstoff und Wasserdampf umwandelt.

Bei Euro VI Ausführungen finden zusätzliche neue Gruppen (DOC, passiver DPF, CUC) und Sensoren Verwendung, die eine erweiterte Kontrolle der beteiligten Parameter gewährleisten.

Hauptbauteile SCRT-System



208930 Abbildung 1

1. *DOC*
2. *DPF*
3. *SCR*
4. *CUC*
5. *DM (Dosing Module)*
6. *Temperatursensoren*
7. *DPF Δp-Sensoren*
8. *NO_x-Sensoren*
9. *NH_3-Sensor*
10. *Mixer*

DOC *(Diesel Oxidation Catalyst)*: Oxidation der Abgasbestandteile durch Sauerstoff.

DPF *(Diesel Particulate Filter)*: Beseitigung der Partikeln vor dem SCR durch eine passive Regeneration.

SCR *(Selective Catalytic Reduction)*: Reduzierung des NO_x-Gehalts durch die AdBlue-Einspritzung.

CUC *(Clean Up Catalyst)*: Beseitigung von Ammoniakrückständen (NH_3) zur Erfüllung der Vorschriften.

Arbeitsbereich

Von - 30 °C bis + 140 °C mit Spitzen von 160 °C (kurzzeitig < 10 Min.)

AdBlue: Ansaugtemperatur zwischen - 5 °C und + 80 °C bei 5 bar relativ.

6.3 VORSCHRIFTEN

Die Vorschriften in diesem Abschnitt beziehen sich auf das AdBlue-Einspritzsystem vom Typ Bosch $DeNO_X$ 3.1.

Falls Änderungen am Fahrzeugrahmen auch dieses System betreffen, sind die folgenden Punkte unbedingt einzuhalten:

- Beim Einbau sämtlicher Komponenten des Nachbehandlungsystems muss absolute Sauberkeit gewährleistet werden;
- die Schutzabdeckungen des SM, des DM und des Bündels der AdBlue-Leitungen müssen nur unmittelbar vor dem Einbau entfernt werden;
- die Anschlussstücke des SM und des DM sorgfältig handhaben;
- die Befestigungsschrauben des SM und des DM sind auf das in den jeweiligen Einbauzeichnungen vorgeschriebene Anzugsmoment festzuziehen;
- die nachstehenden Reihenfolgen für den Aus-/Einbau am SM und am DM sind einzuhalten, um Verschmutzungen der elektrischen Verbinder durch AdBlue zu verhindern:
  (Ausbau) AdBlue-Anschlüsse - Wasseranschlüsse - elektrische Verbinder
  (Einbau) elektrische Verbinder - Wasseranschlüsse - AdBlue-Anschlüsse;
- die Dichtung am Flansch des DM auf der ATS-Seite ist bei jedem Ausbau des DM auszutauschen (die Dichtung kann nur ein Mal verwendet werden);
- Die After-Run-Phase darf nicht mit dem manuellen Batterietrennschalter oder mit dem ADR-Schalter unterbrochen werden (die AdBlue-Leitungen müssen immer entleert werden, um eine Kristallisierung oder Schäden wegen Gefrieren zu vermeiden);
- die Schraubengewinde am DM sind gemäß Einbauzeichnungen mit Dichtmasse zu behandeln, das DM und das Innere des Abgasschalldämpfers dürfen nicht mit Dichtmasse verschmutzt werden.

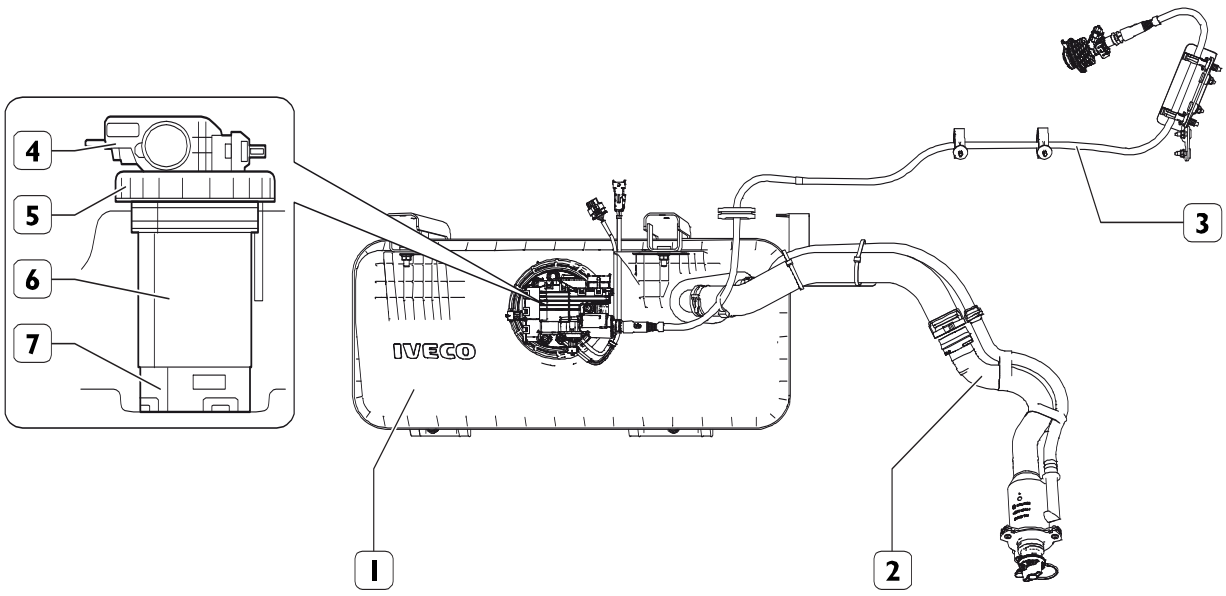
Werkstoffe

1. Da die AdBlue-Lösung Halbstahl korrodiert, sind speziell ausgebildete Teile mit den folgenden Werkstoffen und nach Genehmigung durch IVECO zu realisieren:
   - Der Norm DIN EN 10088 entsprechende austenitische Nickel-Chrom-Molybdän-Stähle
   - Polyethylen HD
   - Polypropylen HD
   - Polyfluorethylen
   - Polyvinylidenfluorid
   - Perfluoroalkoxy
   - Polyisobutylen
   - Titani
   - Viton
2. Kunststoff-Werkstoffe enthalten Zusatzstoffe zur Erleichterung des Pressvorgangs oder zur Verbesserung einiger Werkstoffeigenschaften. Ferner muss überprüft werden, dass diese Zusatzstoffe sich nicht mit dem Harnstoff vermischen und die Lösung verschmutzen.

AdBlue-Tank

Anmerkung *Wie beim Kraftstoff, ist auch beim AdBlue die Funktionsweise des Füllstandsensors vom jeweiligen Behälter abhängig. Aus diesem Grund können Behälter und Sensor nicht unabhängig voneinander geändert werden.*

Um die in der Anmerkung angegebenen Grenzen einzuhalten, ist nur der Einsatz eines Standardbehälters erlaubt; abweichende Formen und Installationen müssen durch IVECO genehmigt sein.



208931 **Abbildung 2**

1. *AdBlue-Tank*
2. *Harnstoff-Einfüllstutzen*
3. *Leitung warmer Harnstoff vom AdBlue-Behälter zum Dosiermodul DM*
4. *Pumpenmodul SM*
5. *Ringmutter zur Befestigung*
6. *Heating Pot*
7. *An der Behälterhülle geschweißter Sicherungsring*

- Der Behälter muss mit einem Entlüftungsanschluss und mit einem Anschluss zum Befüllen mit AdBlue ausgestattet sein; die Verbindung zwischen Behälteranschlüsse und Stutzen mussen abgedichtet sein.
- Die Mindesthöhe des Behälters muss 200 mm bei leerem Fahrzeug betragen, jedenfalls muss er auf Höhe bzw. oberhalb von der Unterseite der Auspuffanlage liegen.
- Am Fahrgestell wird der Behälter mit speziellen Konsolen befestigt; eventuelle Änderungen müssen von IVECO genehmigt werden.
- Das Heating Pot / Supply Module muss oberhalb des Behälter-Schwerpunktes angebracht werden.
- Ohne Genehmigung dürfen keine anderen Heating Pot / Supply Module als die für die Erstausrüstung vorgesehenen eingebaut werden.
- Hydraulikanschlüsse haben die SAE_J2044 ¼ einzuhalten.
- Um die Dichtheit des Pumpenmoduls SM am Behälter zu gewährleisten, muss die Ringmutter auf 75 Nm angezogen werden.

Nach jedem Eingriff am AdBlue-Behälter folgendes sicherstellen:

- das Lüftungsrohr darf keine Verstopfungen oder Engstellen aufweisen;
- es müssen mindestens 4 l AdBlue vorhanden sein, um die Kühlung des Dosiermoduls zu gewährleisten;
- das Volumen des AdBlue darf 85% (entspricht dem Maximalpegel des Füllstandsensors) des Gesamtvolumens des Behälters nicht überschreiten, damit noch ausreichend Platz für eine Expansion beim Gefrieren unter -11 °C vorhanden ist.

AdBlue-Einfüllstutzen

Die Einfüllstutzeneinheit umfasst:

- einen Stutzen mit einem speziellen Verschluss für AdBlue-Füllpistolen, einen Filter und ein Magnet zum Öffnen des Ventils der Pistole;
- eine Leitung zur Verbindung von Stutzen und Behälterentlüftung.

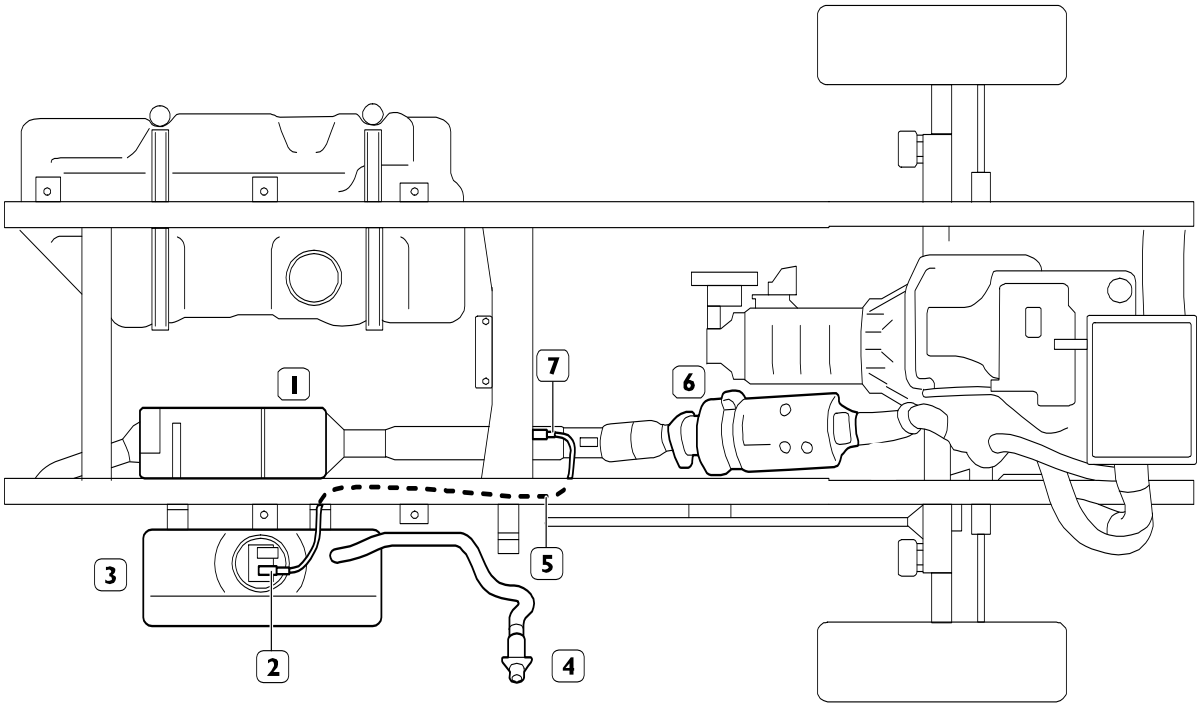
Falls die Klappe am Stutzen an der Karosserie geändert wird, muss der Verschluss stets gut zugänglich sein.

Weil AdBlue bei - 11 °C gefriert, müssen die folgenden Anweisungen befolgt werden:

- Um einen Harnstoffrückstau (Siphons) in den Leitungen zu vermeiden, müssen diese mit einer Neigung montiert werden;
- die ursprüngliche Neigung zum Boden des Stutzens nicht verändern; eine eventuelle Änderung dieses Wertes muss durch IVECO genehmigt werden.

Anmerkung *Kunststoffbauteile sind mit mindestens 200 mm Abstand von Wärmequellen (wie Auspuffanlagen) zu installieren; bei Verwendung von wärmedämmenden Platten kann dieser Abstand auf 80 mm reduziert werden.*

Umverlegen von Teilen der AdBlue-Anlage

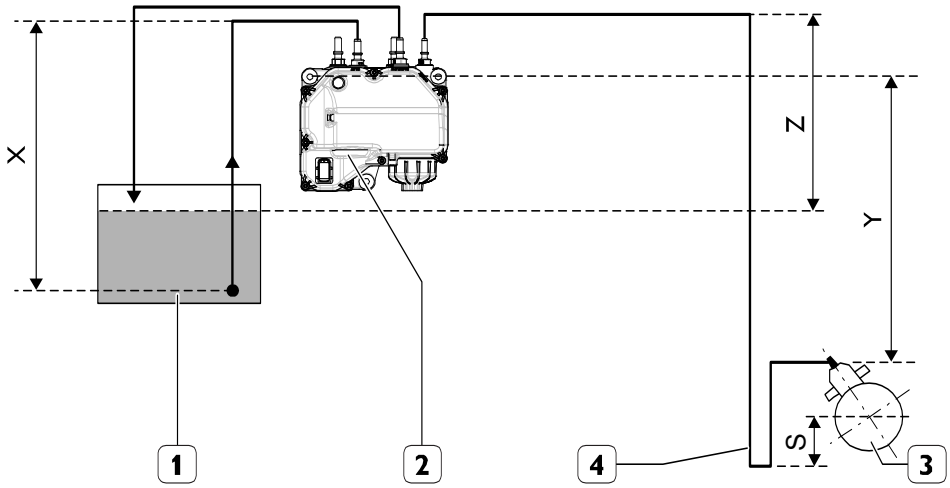


208932 **Abbildung 3**

1. *SCR-Katalysator*
2. *Pumpenmodul (SM)*
3. *AdBlue-Tank*
4. *AdBlue-Einfüllstutzen*
5. *AdBlue-Vorlaufleitung*
6. *DPF-Partikelfilter*
7. *Dosiermodul (DM)*

Sollte eine Verlegung des AdBlue-Behälters aus mit dem Aufbau verbundenen Gründen erforderlich sein, müssen die Einbauhöhen des SM-Moduls und der Leitungen weiterhin die in der Abbildung 5 gezeigten Vorgaben einhalten.

Das Schema weist auch darauf hin, dass die Leitungen mit einem geeigneten Siphon zu versehen sind, um Schäden vorzubeugen, die durch Gefrieren des AdBlue entstehen; das interne Sammelvolumen dieses Siphons muss 12 cm^3 betragen, der Siphon ist unter der Bezugshöhe des DM (z. B. S = 10 cm) anzubringen.



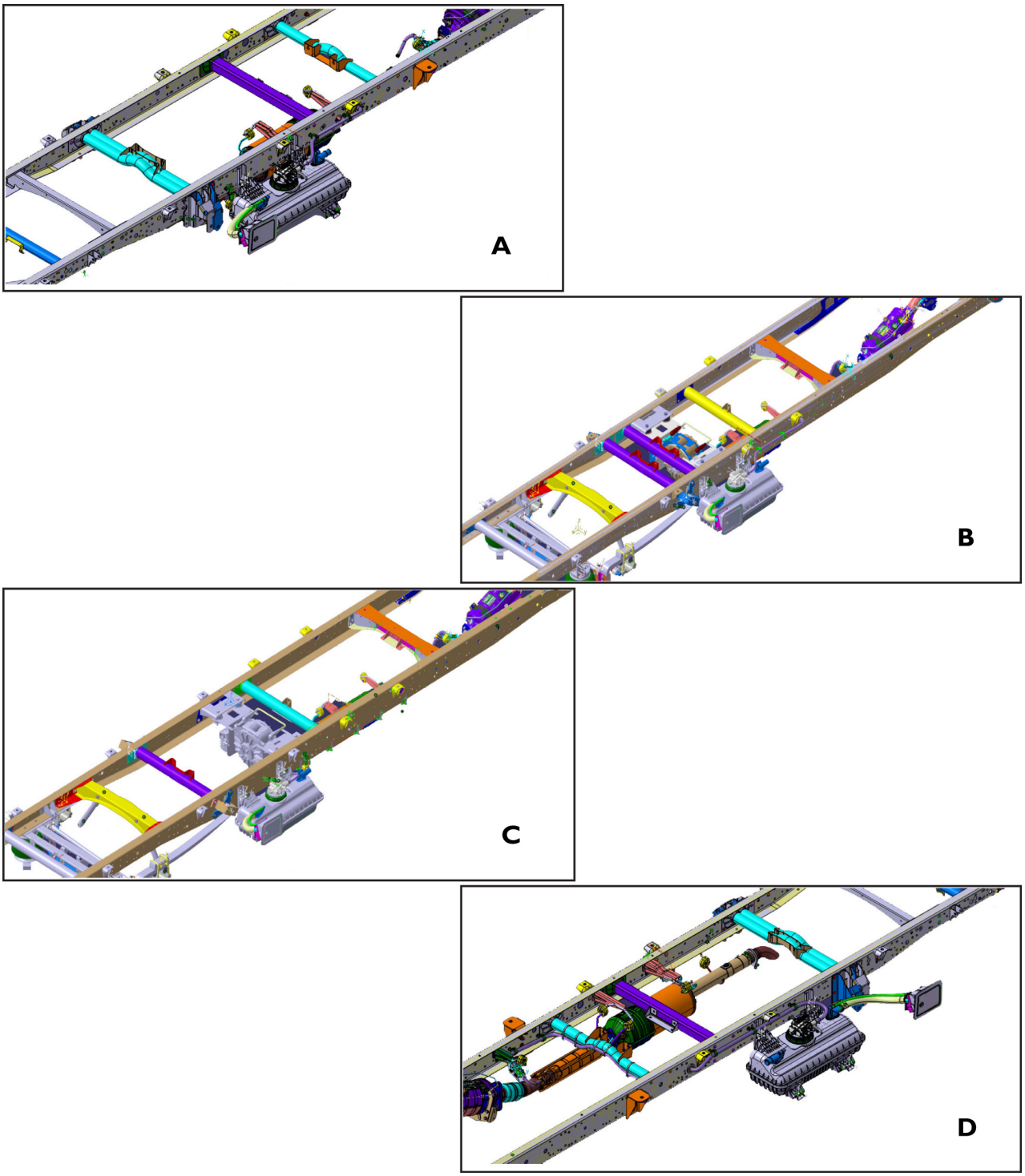
189106 **Abbildung 4**

1. *AdBlue-Tank*
2. *Pumpenmodul*
3. *Dosiermodul*
4. *Siphon*

X < 1 Meter
Y < 1 Meter
Z >0
S >0

Was die Position des DM-Moduls anbelangt dürfen die durch IVECO zugelassenen und serienmäßig hergestellten Lösungen nicht verändert werden.

Nachfolgend werden die entsprechenden Fälle angegeben



208933 **Abbildung 5**

A. *Konfig. 1 - DAILY 35S - Radstand 3520 mm - Gsx*
B. *Konfig. 2 - DAILY 40C/50C - Radstand 3520 mm - Gsx*
C. *Konfig. 3 - DAILY 40C/70C - Radstand 4100 mm - Gsx/Gdx*
D. *Konfig. 4 - DAILY 35S/40C - Radstand 3520 mm - Gdx*

Was die elektrischen Kabel betrifft, ist Folgendes anzumerken:

- Die einzigen Kabel, die verlängert werden können, sind jene der Temperatursensoren;
- die Kabellänge der NO_x-Sensoren kann nicht geändert werden.

Eingriffe an den AdBlue- und Heizwasserleitungen

Anmerkung *Eingriffe, die werkseitige Lösungen durch andere ersetzen, müssen durch IVECO genehmigt werden.*

In diesem Zusammenhang ist Folgendes zu beachten:

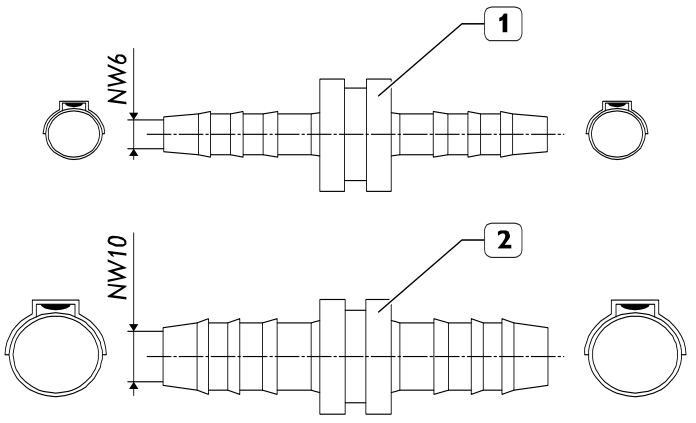
- Ein Abknicken ist nicht zulässig, weil es dadurch zu Verengungen, Biegungen und folglich zur Überlastung der hydraulischen Anschlüsse während des Betriebs kommen könnte;
- um Druckverluste einzuschränken ist nur eine einzige Verlängerung zulässig;
- der Abstand zwischen Pumpenmodul und Dosiermodul darf nicht mehr als 3 Meter betragen;
- die Durchmesser dürfen nur in Ausnahmefällen angepasst werden;
- bei eventuellen Änderungen des ursprünglichen Leitungsweges muss ein min. Bodenabstand von 200 mm sowie ein ausreichender Abstand von Hitzequellen gewährleistet sein.

Zur Änderung der Leitungen sind spezielle Werkzeuge und Anschlussstücke zu verwenden, die der Norm SAE_J2044 ¼ entsprechen; Informationen zu Auswahl und Verfügbarkeit sind über den Technischen Kundendienst von IVECO erhältlich.

Um die Länge der Rohrleitungen (vom Typ 8,8x1,4 - PAWD- 0,2 mm - PA/PUR für AdBlue und 13x1,5 - PA12PHL-Y -TFT für Wasser) ist Folgendes erforderlich:

- die in der nachstehenden Abbildung aufgelisteten speziellen Anschlussstücke;

Leitungsverschraubungen



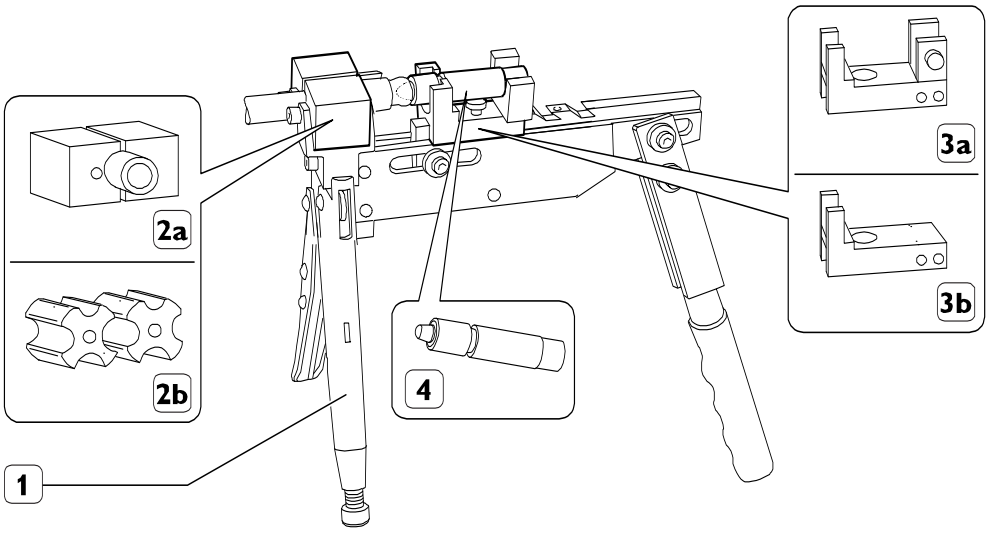
189107 **Abbildung 6**

1. *Anschlussstück NW6 (Zeichn. 41283741) für AdBlue-Leitungen*
2. *Anschlussstück NW10 (Zeichn. 41283747) für Wasserleitungen*

- die Vor- und Rücklaufleitungen markieren und getrennt aufbewahren, um Verwechslungen beim Wiedereinbau zu vermeiden;
- die Rohrleitungen mit einem speziellen Rohrabschneider für eine genaue Schneidefläche trennen;
- die obigen Anschlussstücke in die Abtrennenden einfügen, dazu die hierfür vorgesehenen Werkzeuge verwenden (Einbauzange, Einpresswerkzeug, Rohraufweitedorn und Schellen. Siehe nachstehende Abbildung).

▸ **Die Arbeiten müssen in einer staubfreien Umgebung durchgeführt werden, damit kein Staub in die Einspritzdüsen gelangt und diese verstopft.**

Werkzeuge für die Montage der Rohrleitungen



189108 Abbildung 7

1. *Einbauzange für Kunststoffrohre (Zeichn. 99387101)*
2a. *Schraubstöcke für AdBlue-Leitungen (Zeichn. 99387102)*
2b. *Schraubstöcke für Wasserleitungen (Zeichn. 99387103)*
3a. *Lager für Anschlussstücke NW6 für AdBlue-Leitungen (Zeichn. 99387104)*
3b. *Lager für Anschlussstücke NW10 für Wasserleitungen (Zeichn. 99387105)*
4. *Rohraufweitedorn für AdBlue-Leitungen (Zeichn. 99387106)*

IVECO

ANHANG A

DAILY FÜR DEN PERSONENTRANSPORT

- Printed 603.95.790 – Base 02/2014

Inhalt

A.1 FAHRGESTELL 5
Transport 5
Anheben für den Transport auf Schiffen, Zügen usw. 5
Übergabe 5
Lagerung 5
Gewichte und Abwiegen 5

A.2 ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN ZUR BEFESTIGUNG DER KAROSSERIE AM FAHRGESTELL 6

A.3 AUFBAU DER KAROSSERIE 6
Hauptabmessungen 6
Interne Konfiguration und Tragfähigkeit des Fahrzeugs 6
Eigenschaften des Fahrerplatzes 6
Brandschutzanforderungen an Werkstoffe 7
Sitzstützstrukturen und ihre Befestigung 7
Hinterer Kofferraum 11
Seitlicher Zugang 11
Aufsatzkonstruktionen und Befestigung der Handläufe 11
Rollstuhlhebebühne 12

A.4 SCHALLEMISSIONEN UND WÄRMEISOLIERUNG 12
Außenlärm 12
Innenlärm 12
Schallisolierung 12
Wärmeisolierung 13
Isolierung für kalte Klimazonen 13

A.5 STROMENTNAHME 14
CBA Ausführung Personentransport 14

A.6 AUSSTATTER-STECKVERBINDER 14

A.7 FUNKTIONSPRÜFUNGEN IM FAHRBETRIEB 16

DAILY FÜR DEN PERSONENTRANSPORT

A.1 FAHRGESTELL

Transport

Das nicht ausgestattete Fahrgestell ist nicht fahrtüchtig und muss deshalb auf einem Autotransporter befördert werden.

Anheben für den Transport auf Schiffen, Zügen usw.

Wenn das Fahrgestell auf Schiffen, Eisenbahnwaggons usw. verladen wird, darf es nur an den Achsen oder an den Rädern angehoben werden.

Anmerkung Es ist strengstens untersagt, die Seile des Krans an den Quer- oder Längsträgern zu befestigen.

Das Fahrgestell darf nur an den Achsen am Transportfahrzeug befestigt werden und das Gewicht muss allein von den Rädern getragen werden.

Übergabe

Vor der Auslieferung wird das Fahrgestell strengen Qualitätskontrollen unterzogen.

Bei der Auslieferung muss der Ausstatter eine Überprüfung vornehmen, um Materialmängel oder Defekte festzustellen, die während des Transports entstanden sein können.

IVECO akzeptiert keine Reklamationen nach der Auslieferung bzw. ohne Vermerk in den entsprechenden, vom LKW-Fahrer gegengezeichneten Formularen.

Bei jeder Reklamation muss die Fahrzeugidentifikationsnummer angegeben werden: Diese Nummer befindet sich in der Mitte des rechten Längsträgers im Radkastenbogen in der Nähe der Aufhängung.

Lagerung

Wenn das Fahrzeug längere Zeit nicht in Betrieb genommen wird, muss es je nach Umweltbedingungen ausreichend geschützt werden.

Der Ausstatter ist insbesondere für den Schutz von Armaturenbrett, Batterien, Sicherungs- und Relaisgehäuse usw. verantwortlich, deren Lebensdauer und Zuverlässigkeit nicht beeinträchtigt werden dürfen.

Gewichte und Abwiegen

Die Planung der Karosserie, der Position der Sitze und des Laderaums muss so erfolgen, dass die maximal zulässige Ladekapazität weder insgesamt noch je Achse überschritten wird.

Zur Berücksichtigung der Fertigungstoleranzen, die Daten zum Gewicht der Modelle: 40C, 50C, 65C und 70C haben eine Toleranz von ± 3 %. Deshalb ist es ratsam, vor der Ausstattung das Fahrzeuggewicht (Pritschenwagen, Kastenwagen oder Windlauf) und dessen Verteilung auf die Achsen zu prüfen.

A.2 ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN ZUR BEFESTIGUNG DER KAROSSERIE AM FAHRGESTELL

Besonderes Augenmerk muss auf die Verbindung der Rahmenelemente mit den Seitenelementen der Karosserie gelegt werden, weil diese Verbindungen eine perfekte Kraftübertragung gewährleisten müssen.

Gleichzeitig muss ein erhöhter Druck auf die Verbindungspunkte durch eine lokale Krafteinwirkung vermieden werden.

Die Struktur der Karosserie muss gemeinsam mit dem Rahmen als tragende Einheit angesehen werden; Biegungs-, Drehungs- und Schubbelastungen müssen von beiden gemeinsam absorbiert werden.

Diese Anordnung ist wegen der verhältnismäßigen Biegsamkeit des Fahrgestells erforderlich. Bei Zweifeln diesbezüglich die IVECO-Qualitätsabteilung kontaktieren.

Die Ausstattung kann an die Karosserie entweder angeschweißt oder angeschraubt werden.

Von Mischverbindungen wird abgeraten.

Auf jeden Fall muss die Befestigung der Karosseriebauteile mit Zwischenplatten erfolgen.

A.3 AUFBAU DER KAROSSERIE

Dieses Kapitel enthält die Anleitungen für den Aufbau der Karosserie, einschließlich der wichtigsten technischen und gesetzlichen Aspekte.

Die Karosserie wird durch den Ausstatter je nach Anforderung definiert.

Hauptabmessungen

Bei allen Fahrzeugen müssen die Ein- und Ausgangswinkel 7° oder mehr betragen.

Die Konstruktion der Karosserie muss Lenkradien gemäß den Bestimmungen der Regelung 107/ECE bzw. den entsprechenden Rechtsvorschriften des Landes, in welchem das Fahrzeug angemeldet wird, erlauben.

Bei den Fahrzeugen muss bei jedem Rad hinten ein Spritzschutz bis 75 mm Höhe über Boden angebracht werden.

Die Konfiguration der Karosserie muss so ausgelegt sein, dass die Fahrzeugidentifikationsnummer leicht abzulesen ist.

Interne Konfiguration und Tragfähigkeit des Fahrzeugs

Bei allen Fahrzeugklassen muss die für die Sitzplätzeanzahl verfügbare Fläche den Bestimmungen der Regelung 107/ECE bzw. den jeweiligen Rechtsvorschriften des Landes, in dem das Fahrzeug vertrieben wird, entsprechen.

Eigenschaften des Fahrerplatzes

Heizung

Es müssen unbedingt Warmluftauslässe zur Beschlagentfernung von der Windschutzscheibe angebracht werden.

Blende

Für den Fahrer muss eine auch während der Fahrt leicht höhenverstellbare und klappbare Sonnenschutzblende vorgesehen sein. Es kann auch ein Sonnenschutzrollo oder eine teilweise oder zur Gänze getönte Scheibe montiert werden.

Fahrersitz (falls anders als der Mitgelieferte)

Die Höhe, die Neigung und der Längenabstand vom Lenkrad müssen unabhängig voneinander einstellbar sein.

Fahrerplatzergonomie

Falls die mit dem Fahrzeug mitgelieferte Instrumentengruppe zerlegt und in ein Armaturenbrett eigener Herstellung eingebaut wird, ist es ratsam, die jeweilige Position der Instrumente und Bedienelemente beizubehalten.

Da das mitgelieferte Armaturenbrett der Richtlinie über „Anzeigen, Bedienelemente und Lichtblenden" entspricht, hat der Ausstatter die Konformität nach jedem Umbau zu überprüfen und, falls nötig, eine erneute Zulassung zu beantragen.

Beim Einbau des Fahrersitzbezugs muss darauf geachtet werden, den Pedalweg nicht einzuschränken.

Brandschutzanforderungen an Werkstoffe

Die im Motorraum verwendeten Verkleidungsmaterialien dürfen nicht entflammbar und nicht kraftstoff- und schmiermitteldurchlässig sein, außer das Material ist mit einer undurchlässigen Schicht überzogen.

Das restliche Material der Karosserie muss je nach Anzahl der beförderbaren Passagiere und/oder entsprechend der im Bestimmungsland des Fahrzeuges geltenden Rechtsvorschriften flammhemmend oder selbstlöschend sein.

Die Polyamidleitungen oder die Kabelgeflechte, die in der Nähe eines heißen Motorbereichs verlaufen (Auspuffkrümmer oder -rohre, Turbolader usw.) müssen durch eine Aluminium- oder Edelstahlabdeckung mit einer Verkleidung aus isolierendem Material geschützt werden.

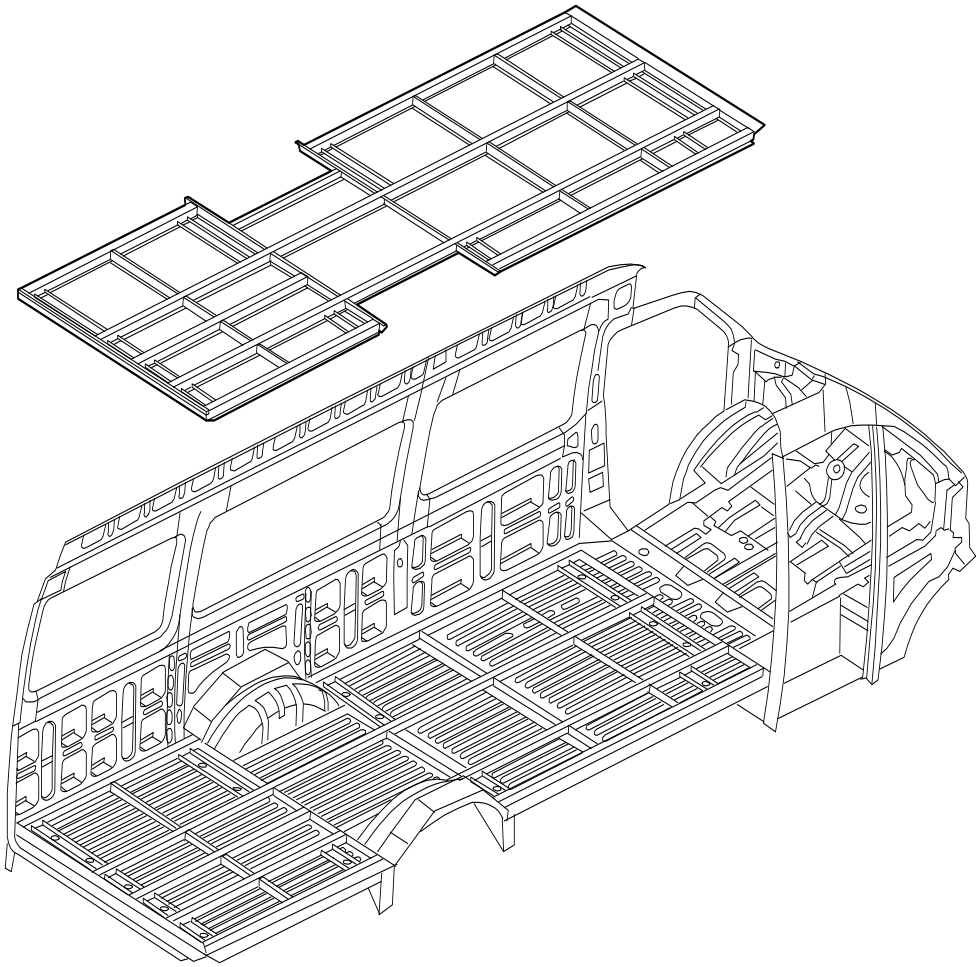
Sitzstützstrukturen und ihre Befestigung

Eine direkte Verankerung der Sitze am Boden oder an den Radkastenbögen ist nicht zulässig. Dafür muss eine eigens dafür vorgesehene Konstruktion (Rahmen) angebracht werden, um die Belastungen an die gesamte Bodenoberfläche weiterzuleiten.

Anmerkung *Die Verankerungen der Sitze am Rahmen sind vollständig durch den Ausstatter zu bewerkstelligen, der auch für die Durchführung der (destruktiven) Abnahme- und Zulassungsprüfungen zuständig ist.*

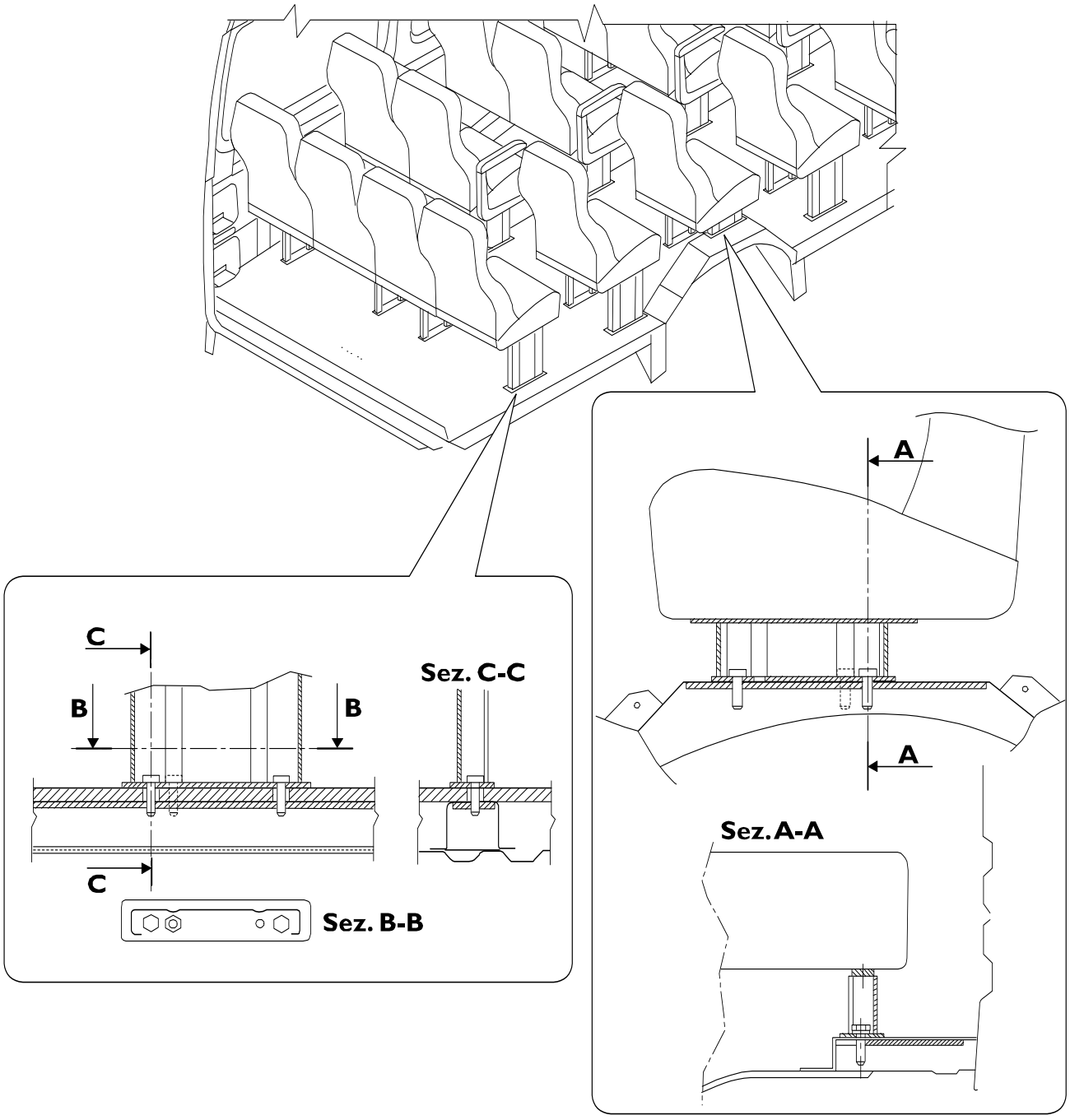
Die folgenden Abbildungen enthalten einige Details der Konstruktionen und Befestigungsweisen für fest eingebaute und auf Führungen montierten Sitze. Die Abbildungen sind den IVECO-Zeichnungen 5801805133 und 5801752010 entnommen.

Die vollständigen Zeichnungen können unter www.ibb.iveco.com angefordert werden.



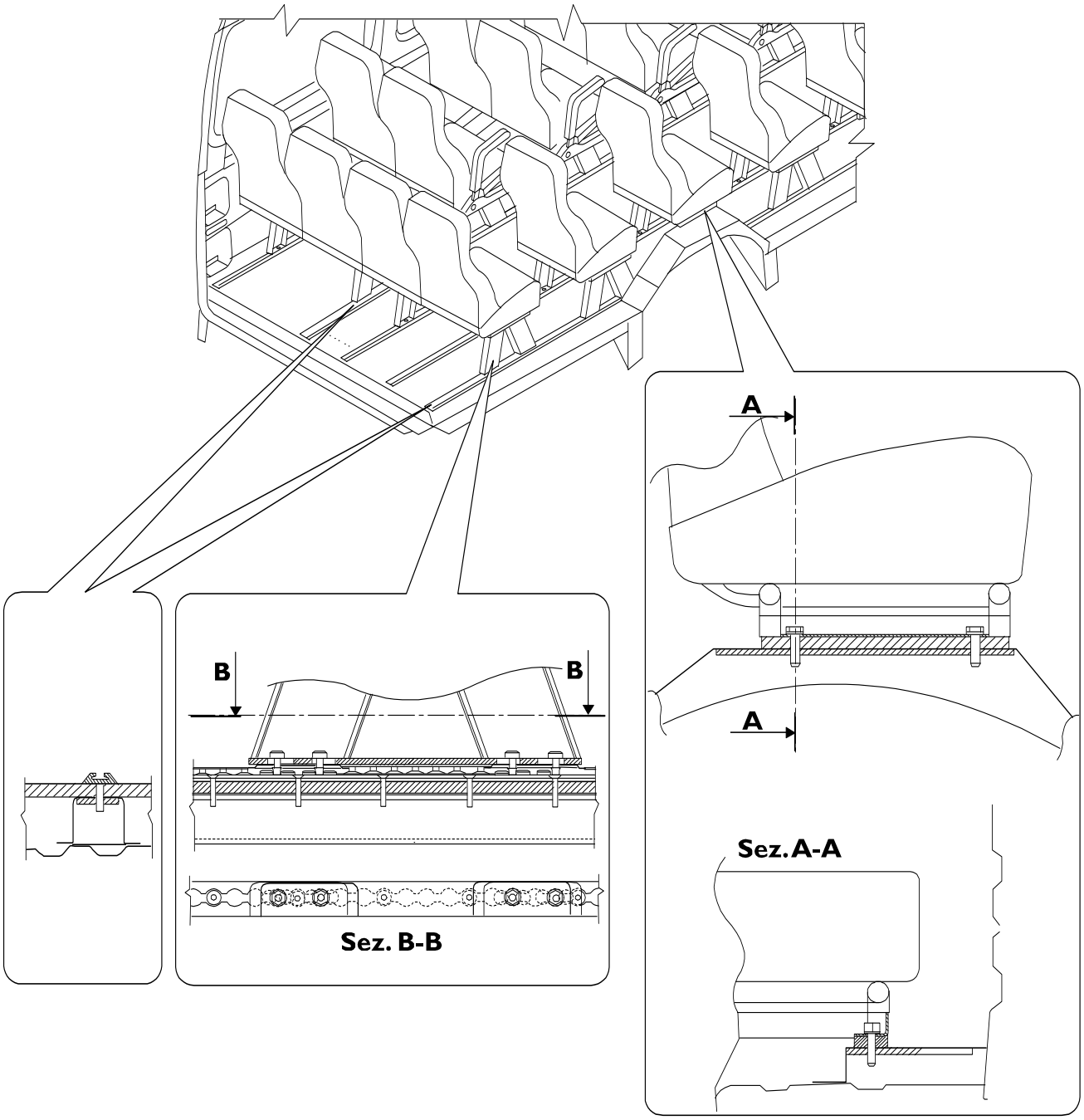
173264 Abbildung 1

Bodenrahmen zur Sitzbefestigung



173265 **Abbildung 2**

Beispiel: Installationsschema feste Sitze (siehe Zeichn. 5801805133)



173266 **Abbildung 3**

Beispiel: Installationsschema Sitze auf Führungen (siehe Zeichn. 5801752010)

Hinterer Kofferraum

Das Volumen des Kofferraums hängt vom technisch zulässigen Gesamtgewicht des Fahrzeugs und jenes der Achsen ab; die Dimensionierung und Positionierung muss durch strukturelle und rechnerische Tests validiert werden, die vom Ausstatter durchzuführen sind.

Seitlicher Zugang

Die Herstellung eines seitlichen Zugangs, der größer ist, als jener der standardmäßigen Minibusversion, darf die Unverformbarkeit der Karosseriestruktur im betreffenden Bereich nicht beeinträchtigen.

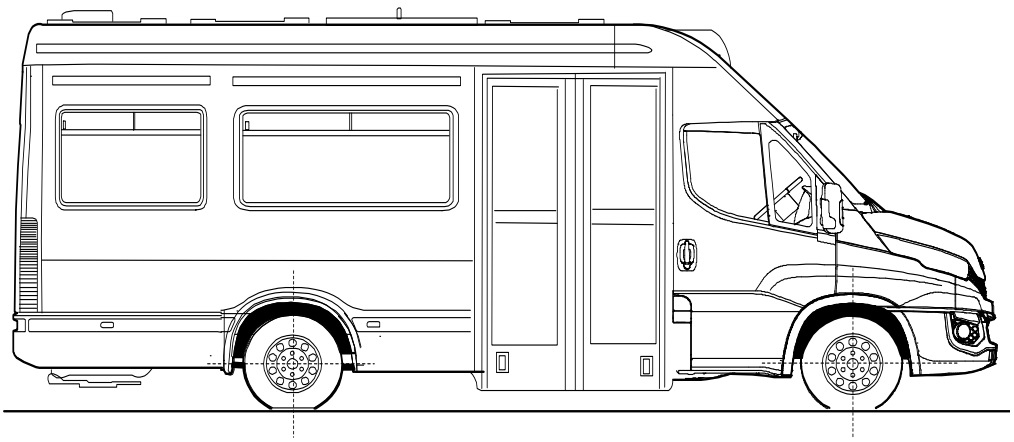
Anmerkung *Eine Höhenänderung der seitlichen Türöffnung ist nur im oberen oder im unteren Karosseriebereich zulässig, niemals aber in beiden Bereichen gleichzeitig.*

Die Abmessungen der Öffnung und der Zugangsstufen müssen der Richtlinie ECE107 entsprechen.

Um eventuelle Kontakte mit diesen Umbauteilen zu vermeiden, kann der AdBlue-Behälter etwas entlang des Fahrgestell-Längsträgers verschoben werden. In diesem Fall, um längere, aber ohne Weiteres durch IVECO Parts lieferbare Leitungen verwenden zu können, empfiehlt es sich, eine der für die Fahrzeuge Daily Vendor und Minibus vorgesehenen werkseitigen Positionen zu verwenden.

Man rät dazu, den Abschnitt 6 durchzulesen, in dem die oben erwähnten Positionen und weitere Informationen zur AdBlue-Anlage und zu den zugehörigen Leitungen aufgeführt sind.

Falls das oben beschriebene Verfahren wegen zu großer Verschiebung nicht möglich, muss der Umbau zuvor genehmigt werden.



208203 Abbildung 4

Aufsatzkonstruktionen und Befestigung der Handläufe

Die rutschfesten Handläufe, deren Farbe sich vom Hintergrund abheben muss, sind so zu installieren werden, dass ein Verletzungsrisiko für Fahrgäste ausgeschlossen ist. Die Konstruktion und Installation im Fahrzeug muss die europäische Richtlinie 2001/85/EG oder ECE107 einhalten.

Die Verankerungspunkte der Handläufe an der ursprünglichen Fahrzeugkonstruktion müssen entsprechend verstärkt sein.

Rollstuhlhebebühne

Für diese Transportart muss die Öffnung der Eingangstüre mit einer Hebevorrichtung ausgestattet werden; ferner ist ein reservierter Bereich entsprechender Größe im Fahrzeuginneren vorzusehen. Jedenfalls muss die europäische Richtlinie 2001/85/EG oder ECE107 eingehalten werden.

Wird die hintere Tür als Rollstuhleingang verwendet, sind die Angaben zur Befestigung der Ladebordwände zu beachten (siehe Kapitel 3.9 (➠ Seite 30)).

A.4 SCHALLEMISSIONEN UND WÄRMEISOLIERUNG

Der Ausstatter muss darauf achten, dass das fertige Fahrzeug die jeweiligen Schallemissionsrichtwerte einhält; gegebenenfalls ist er zu einer Zulassung/Neuzulassung des Fahrzeugs verpflichtet.

Außenlärm

Gemäß Richtlinie 2007/34/EG dürfen die Schallemissionen der Daily-Fahrzeuge „für die Personenbeförderung" den Wert von 79 dB(A), gemessen beim Auspuffschalldämpfer, nicht überschreiten.

Innenlärm

Die Messungen müssen im Einklang mit den Bestimmungen der ISO-Norm 5128 und bei gleichmäßiger Geschwindigkeit erfolgen:

a) 60, 80 und 100 km/h im vorletzten Gang

b) 80 und 100 km/h im letzten Gang

sowohl mit Schaltgetriebe als auch mit automatisiertem Getriebe.

Was die Position des Phonometers anbelangt, muss man zwischen Folgendem unterscheiden:

- hinterer Bereich: Mitte vorletzte Sitzreihe, auf Ohrenhöhe der Fahrgäste
- vorderer Bereich: auf Ohrenhöhe der Fahrgäste.

Unter diesen Bedingungen dürfen die Ergebnisse in keinem Fall die folgenden Werte überschreiten:

Tabelle A.1

Fahrzeug	Ohne Klimaanlage bei max. Leistung	mit Klimaanlage bei max. Leistung
Überlandverkehr	72 dBA	74 dBA
Einsatz im Stadt- und Vorstadtgebiet	74 dBA	76 dBA

Man empfiehlt jedoch, die Grenzwerte im jeweiligen Zulassungsland zu überprüfen.

Schallisolierung

Für eine gute Isolierung darauf achten, die Schalldämmmaterialien so dicht wie möglich und ohne Lücken anzubringen; besonders wichtig ist die Dichtheit der Klappen, welche den Innenraum mit den Motor-, Getriebe-, Achsebereichen usw. verbinden.

Für die Verkleidung von Böden im Fahrgastbereich, Türöffnungen und Stufen wird die Verwendung einer Holzplatte mit Mindestdicke 15 mm und einer dazwischenliegenden, Septumschicht empfohlen.

Die Befestigungen der Treppenöffnungen dürfen keine Risse oder Lücken aufweisen, durch die Geräusche ins Innere gelangen könnten; dasselbe gilt auch für den Bereich unter den Türen.

Die Isolier- und Schalldämmstoffe müssen fest und dauerhaft befestigt sein, damit sie sich nicht lösen und mit heißen Stellen oder beweglichen Teilen in Berührung kommen. Es wird empfohlen, hochwertige Klebstoffe, Metallgeflecht oder andere Befestigungen zu verwenden.

Wärmeisolierung

Die kritischsten Bereiche im Hinblick auf die Wärmeisolierung befinden sich in der Nähe des Turboladers, des Auspuffkrümmers und der Auspuffrohre, des Schalldämpfers und der Rotoren des elektrischen Retarders.

Wenn sich ein nicht metallisches Element der Karosserie in der Nähe eines kritischen Bereichs befindet, muss es beispielsweise mit einer isolierenden Filzschicht geschützt werden, die mit einer Aluminiumfolie überzogen ist, welche einer stabilisierten Temperatur von 250 °C standhält und einen Wärmedurchgangskoeffizient von maximal 0,1 W/mK aufweist.

In jedem Fall darf der Mindestabstand zwischen einer kritischen Stelle und der Isolierung nicht weniger als 80 mm betragen.

Wenn wenig Raum zur Verfügung steht und vor allem um die Polyamidrohre und die elektrischen Kabelstränge zu schützen, sollte eine aus Aluminiumblech mit Sandwichisolierung bestehende Abschirmung mit der gleichen Wärmeleitzahl wie Filz eingesetzt werden; der Abstand zwischen dem geschützten Bauteil und der Abschirmung sollte mindestens 20 mm betragen.

Damit im Fahrzeuginneren eine angenehme Temperatur herrscht, muss das Isoliermaterial im Motor- /Getrieberaum einen Wärmedurchgangskoeffizient von mindestens 0,08 W/mK und eine Mindesttemperatur von 85 °C aufweisen.

Dieses Schallschutz- und Wärmedämmungsmaterial muss die gesamte Trennfläche zwischen Motorgehäuse und Innenraum, einschließlich Treppen, Wänden und anderen Flächen, in denen Wärme eindringen kann, bedecken.

In den Bereichen, wo eine akustische Isolierung nicht notwendig ist, wie z. B. in der Nähe des elektrischen Retarders, ist eine Wärmeisolierung mit Polyurethanschaum mit ähnlichen Eigenschaften wie die zuvor beschriebenen zulässig.

Was die Wärmeübertragung betrifft, gibt es auch nicht kritische Punkte, die jedoch trotzdem von Teilen oder Anlagen der Karosserie isoliert werden müssen, die durch eine übermäßige Temperatur beschädigt werden können.

Isolierung für kalte Klimazonen

Die am Fahrzeug angebrachte Isolierung für kalte Klimazonen muss gewährleisten, dass die Temperatur des Motorkühlwassers bei einem stabilem Betrieb nicht unter 80 °C sinkt.

Das Thermostat des Kreislaufes gewährleistet einen einwandfreien Motorbetrieb, wenn die Öffnungstemperatur bei 68 **±** 2 °C liegt.

Wenn der Motor trotz Isolierung bei unter 80 °C läuft und festgestellt wird, dass nicht genug heißes Wasser in den Kühler läuft, muss eine Zusatzheizung installiert werden, die mindestens 25000 kcal/h liefern kann.

Eine Zusatzheizung ist erforderlich, wenn das Fahrzeug normalerweise bei Temperaturen unter 0 °C betrieben wird.

Wenn die Isolierung des Motors feststeht, muss ihre Effizienz mittels Tests zur Überprüfung der Kapazität des Kühlsystems und des Heizsystems gemessen werden.

Nach den Prüfungen könnte die folgende Feineinstellung erforderlich sein:

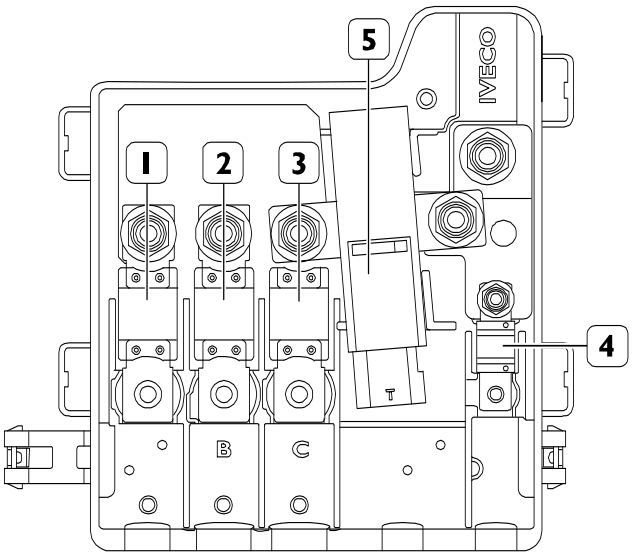
- Erhöhung der Leistung oder der Isolierung, wenn die Heizprüfung niedrige Temperaturen erfasst;
- Erhöhung des Luftdurchsatzes und Reduzierung der Isolierung, wenn die Kühlprüfung zu hohe Temperaturen erfasst.

Es wird empfohlen, IVECO über die erzielten Ergebnisse zu informieren und eventuelle Anpassungen der Feineinstellung erst nach Absprache vorzunehmen.

A.5 STROMENTNAHME

CBA Ausführung Personentransport

Das Verteilungs- und Schutzsteuergerät an der Batterie verfügt über einen Trennschalter zum Abtrennen der Verbraucher im Notfall.



208221 Abbildung 5

Sicherungskasten und Relais an der Batterie CBA I

Tabelle A.2

Bez.	Auslösestrom der Sicherung	Funktion
1	150A	Stromversorgung CBA 2
2	200A	Stromversorgung SCM und Ausstatter
3	500A	Anlasser und Retarder
4	80A	Stromversorgung Body Computer
5		Batterietrennschalter

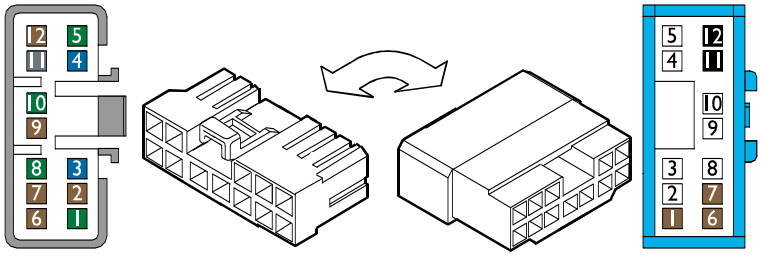
Zur Wiederherstellung der werkseitigen Fahrzeugeinstellungen:

- die Taste TGC ON am Armaturenbrett drücken;
- das Fahrzeug wieder anlassen.

A.6 AUSSTATTER-STECKVERBINDER

Anmerkung *Für Informationen über den 20-polige Steckverbinder (61071) siehe Abschnitt 5.*

12-poliger Steckverbinder (72076) für Personentransport



101554 Abbildung 6

Auf dem Fahrzeug vorhandenes Bauteil (Stecker) *Zu verbindendes Gegenstück (Buchse)*

Tabelle A.3

Code	Beschreibung
500314814	Türanschluss 12-poliger Stecker
500314820	Kontaktstecker für 0,3-0,5mm²-Kabel
500314821	Kontaktstecker für 1-1,5mm²-Kabel

Tabelle A.4 - Grundfunktionen des 12-poligen Steckverbinders für Personentransport

Pin	Beschreibung	Signal	Anmerkung
1	Wiederholung Warnblinker	Ausgang max. 500 mA	Ein Wiederhol-LED kann über ein intermittierendes, mit den Warnblinkleuchten synchrones Plus versorgt werden
2	Programmierung Geschwindigkeitsbegrenzer	Eingang max. 10 mA	Durch Anlegen einer Masse wird die Begrenzung bei der aktuellen Geschwindigkeit aktiviert/deaktiviert
			Offener Stromkreis = keine Handlung Masse = Geschwindigkeitsbegrenzung ein / aus
3	Status Drehschiebetür	Ausgang max. 10 mA (Schnittstelle mit Trenndiode)	Meldet, wenn die Türe offen ist
			Offener Stromkreis = Tür offen Masse = Tür geschlossen
4	Geschwindigkeitssignal (B7)	Siehe Spezifikation 1 - Abschnitt 5	
5	Türzustand	Ausgang max. 500 mA	Mit Zentralverriegelung meldet eine LED den Türzustand
			Masse = Türen geschlossen. Offener Stromkreis = Türen offen
6	Nicht verbunden		
7	Steuerung zusätzliche Hupe	Ausgang max. 10 mA	Zusätzliche Hupen (mit Relais zusammenschalten) oder Wiederholung Steuerung Hupe
			Masse = Hupe ein Offener Stromkreis = Hupe aus
8	Notgriffverriegelung	Ausgang max. 10 mA (Schnittstelle mit Trenndiode)	Erweiterung Zentralverriegelung zum Notgriff
			Masse = Griff verriegelt Offener Kreis = Griff offen
9	Funktionsweise Drehschiebetür	Ausgang max. 10 mA (Schnittstelle mit Trenndiode)	Meldet Funktionsstörungen der Drehschiebetür
			Masse = Türe nicht vollständig geschlossen Offener Stromkreis = Normzustand

Pin	Beschreibung	Signal	Anmerkung
10	Motordrehzahl (U/min)	Siehe Spezifikation 2 - Abschnitt 5	
11	TGC OFF	Eing. 100 mA	+12V = TGC OFF
12	TGC ON	Eing. 100 mA	+12V = TGC ON

A.7 FUNKTIONSPRÜFUNGEN IM FAHRBETRIEB

a) Vor Beginn des Funktionstests sind folgende Kontrollen bei stillstehendem Fahrzeug vorzunehmen:

- Reifendruck;
- Motorölstände, Getriebe und Hinterachse, Bremsen und Lenkung, Kühlwasserbehälter, Batteriezustand und Flüssigkeitsstand;
- Funktion der Feststellbremse;
- Türfunktion, Empfindlichkeit der Notfalltasten, Kontrollleuchten, Scheibenwischer, Scheibenwaschanlage, Hupe, Außenbeleuchtung, Abstellen des Motors vom Fahrerhaus;
- Ausrichtung der Karosserie in Bezug auf das Fahrgestell und Federungshöhen;
- Nichtvorhandensein von Störungen der Lenkung, entlang dem ganzen Weg von der Lenkraddrehung bis zur Radausrichtung;
- Sichtbarkeit und einwandfreie Funktion der Leuchtanzeigen und der Hupen.

b) Auf einer Strecke von 50 km bei unterschiedlichen Straßenbedingungen (flache, kurvenreiche, steigende, absteigende und Straßen mit unregelmäßigem Straßenbelag) müssen folgende Parameter überprüft werden:

- Nichtvorhandensein von Schwingungen oder Störgeräusche an Getriebe, Hinterachse, Antriebsstrang oder an anderen Baugruppen des Fahrgestells oder der Karosserie;
- einwandfreie Funktion des Schaltgetriebes;
- gleichmäßige Bremskraftentwicklung und Leichtgängigkeit des Pedals;
- gleichmäßige Kupplung;
- gleichmäßige Lenkung ohne Schwergängigkeit oder Ruckeln, Beibehalten der Fahrtrichtung ohne ständige Korrekturen.

Was die Funktionstüchtigkeit der Systeme betrifft, Folgendes kontrollieren:

- Die Instrumententafel darf keine Störungsmeldung anzeigen und es darf kein ungewöhnliches Alarm- oder Warnsignal eingeschaltet bleiben;
- der elektrische Retarder muss eine geringe Ansprechzeit haben und die Bremskraft in jedem Auslösepunkt stufenweise entfalten;
- der Geschwindigkeitsbegrenzer darf kein Ruckeln auslösen;
- die Betätigung der Taste „Batterie-OFF“ muss den Motor abstellen, die Warnblinkanlage einschalten und die Batterien deaktivieren;
- der Tachograf muss versiegelt sein;
- Heizung und Klimaanlage funktionieren einwandfrei;
- der Lärmpegel innen und außen entspricht den Vorschriften;
- kein Eindringen von Wasser beim Durchfahren durch einen Bogen mit Sprenkelanlage bzw. Hochdruckwaschanlage.

In ergonomischer Hinsicht müssen folgende Punkte überprüft werden:

- Schaltwege, Schwergängigkeit, eventuelle Kontakte mit Armaturenbrett und Sitz der Schalthebel;
- Position, Längsverstellung der Fahrersitzrücklehne;
- eventuelle Verhinderung der Sichtbarkeit des Armaturenbretts durch das Lenkrad sowie Helligkeit und Beleuchtung der Instrumententafel.

c) Nach der Probefahrt:

- Eventuelle Wasser-, Öl- und Kraftstofflecks sowie das Austreten von Flüssigkeit aus den Brems-, Lenkungs- und Kupplungssystemen prüfen;
- die Radmuttern prüfen und wieder auf 290-350 Nm festziehen.

IVECO

ANHANG B

DAILY CNG UND CNG MIT RECOVERY MODE

Inhalt

B.1 ALLGEMEINES 5

B.2 SICHERHEITSVORSCHRIFTEN 6
Beim Tanken 6
Verhalten bei Lecks 6
Verhalten bei einem Brand 6

B.3 EINGRIFFE AN DER ANLAGE 7
Allgemeine Hinweise 7
Neulackierung ausgestatteter Fahrgestelle 7
Anzugsmomente 8
Bauteilliste 9
Entleerung der Gasanlage 12
Austausch der Magnetventile VBE 18
Reparaturmaßnahmen an Anschlüssen und Leitungen 19

B.4 FLASCHEN 21
Regelmäßige Überholung 22
Austausch der Gasbehälter 22

B.5 SICHERUNGEN RELAIS 23
Sicherungskasten und Relais unter dem Armaturenbrett CNG 23

B.6 STECKVERBINDER FÜR AUSSTATTER 23

B.7 NEBENABTRIEBE 24

DAILY CNG UND CNG MIT RECOVERY MODE

Anmerkung *Für Aspekte, die nicht in diesem Anhang behandelt werden, wird auf die Vorschriften der vorherigen Abschnitte verwiesen.*

B.1 ALLGEMEINES

Erdgas besteht hauptsächlich aus Methan (Hauptbestandteil) und Äthan, Propan oder Butan, Kohlenstoffdioxid und Stickstoff.

Damit der Geruch leichter wahrgenommen werden kann, wird ein Geruchsstoff beigemengt, dem der besondere Schwefelgeruch zu verdanken ist.

Die Zusammensetzung von Erdgas kann beachtlich variieren, daher können auch seine chemisch-physischen Eigenschaften große Unterschiede aufweisen.

Für den Transport auf dem Fahrzeug wird das Erdgas in Flaschen verdichtet; daher rührt die Bezeichnung CNG, Compressed Natural Gas.

Die CNG-Versionen mit oder ohne „Recovery Mode" der DAILY-Fahrzeuge sind der Beitrag von IVECO für ein möglichst umweltfreundliches Transportsystem.

Diese Versionen unterscheiden sich von den anderen durch besondere Lösungen einiger Motorbauteile, einer speziellen Steuerungselektronik, die im Fahrgestell montierten Gasflaschen mit den zugehörigen Leitungen.

Die Versionen mit „Recovery Mode" verfügen außerdem über einen kleinen Benzintank, der kurzzeitig für kurze Strecken benutzt wird, sollte kein Erdgas mehr vorhanden sein.

Der Ausstatter muss den größeren technischen Aufwand sowohl in Bezug auf die Planung des Umbaus als auch während der Umsetzung berücksichtigen.

- **Wegen der hohen Entflammbarkeit von komprimiertem Gas ist die Ausstattung oder der Umbau von Fahrzeugen für die Brandbekämpfung oder den Einsatz in potenziell gefährlichen Bereichen (z. B. Flughäfen, Raffinerien usw.) nicht zulässig.**

Anmerkung *IVECO plant, genehmigt und baut CNG-Fahrzeuge unter Beachtung der geltenden ECE110-Regelungen.*

Arbeiten an der Kraftstoffanlage, bei denen:

a) andere als die von IVECO genehmigten Bauteile verwendet werden (auch wenn diese als Unabhängige Technische Einheit zugelassen sind)

b) der Originalaufbau verändert wird (zum Beispiel: Verlegen oder Hinzufügen von Flaschen, Befestigungsart der Flaschen)

erfordern eine Neuzulassung des Fahrzeugs.

Dazu kann die zuständige Behörde die kompletten Unterlagen (Berechnungen, Pläne, Prüfberichte) anfordern, welche nachweisen, dass alle an der Originalanlage vorgenommenen Änderungen der ECE 110 Regelung entsprechen.

Die Kosten einer Neuhomologation des Fahrzeuges gehen zu Lasten des Ausstatters.

B.2 SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

Beim Tanken

- Beim Betanken wird das Gas in der Regel auf 200 bar komprimiert. Bei diesem Vorgang werden kleine Erdgasmengen freigesetzt. Die Abkühlung aufgrund der schnellen Dekompression kann im Falle des Kontakts mit der Haut zu Erfrierungen führen. Während dem Tanken Schutzhandschuhe tragen.
- Rauchen, offene Flammen oder offenes Licht sind verboten.
- Vor der Betankung der Gas-Druckanlage ist diese auf sichtbare Defekte zu prüfen.
- Die zu betankenden Fahrzeuge müssen blockiert werden, um eventuelle Bewegungen zu verhindern; der Motor muss abgestellt und der Zündschlüssel aus dem Zündschloss herausgezogen werden.
- Entsprechende Feuerlöscher (Klasse A, B oder C) und sonstige Brandschutzvorrichtungen sind in Reichweite zu halten. Für Erdgas ist besonders die Brandschutzklasse C geeignet.
- Den Inhalt der unter Druck stehenden Gasflaschen oder Leitungen nicht in die Umgebung freilassen.

Verhalten bei Lecks

▸ **Im Fall von Leckagen besteht EXPLOSIONSGEFAHR. Demzufolge sind, außer den vorgeschriebenen gesetzlichen Bestimmungen und jenen der zuständigen Behörden, folgende Sicherheitsvorschriften einzuhalten.**

- Die Sperrventile der Gasflaschen, der Tanksäulen und des Tanks der Tankstelle schließen.
- Den Hauptschalter der elektrischen Anlage des Gebäudes oder der Tankstelle deaktivieren.
- Den Zugang zum Gefahrenbereich absperren und unbefugte Personen aus dem Gefahrenbereich verweisen.
- Die zuständigen Behörden unverzüglich informieren und einen Reparatureingriff anfordern.
- Den umliegenden Bereich gut lüften.

Verhalten bei einem Brand

- Die heraustretende Flamme nicht löschen; eventuell das brennende Objekt abkühlen.
- Die Absperrhähne der Gasflaschen, der Tanksäulen und des Tanks der Tankstelle schließen.

BRENNENDES GAS = KONTROLLIERTES GAS

- Sollte die Flammen auf die umliegende Umgebung übergreifen, löschen Sie wie gewohnt mit den Feuerlöschern. Sofort die Fahrzeuge, die sich in näherer Umgebung befinden, aus dem Gefahrenbereich entfernen.
- Sollte sich das Feuer im Brandfall nicht löschen lassen, informieren Sie rechtzeitig die örtliche FEUERWEHR und versuchen Sie weiter zu löschen.
- Leisten Sie den Verletzten Erste Hilfe. Die Rettungsaktionen sind wichtiger als die Löscharbeiten.
- Den Hauptschalter der elektrischen Anlage des Gebäudes oder der Tankstelle deaktivieren.

B.3 EINGRIFFE AN DER ANLAGE

Allgemeine Hinweise

Anmerkung *Für jede Änderung am Aufbau der Anlage ist eine Neuhomologation des Fahrzeugs Pflicht.*

Bei Eingriffen am Motor, welche die Kraftstoffversorgungsanlage betreffen, die nachfolgenden Hinweise beachten.

- Vor jedem Eingriff am Motor, muss man die Hähne der Magnetventile an jeder Gasflasche schließen. Anschließend den Motor anlassen und laufen lassen, bis das in den Leitungen vorhandene Gas vollständig aufgebraucht wurde und der Motor abstirbt. Bei Versionen mit zusätzlichem Benzintank den Motor laufen lassen, bis der „Recovery Mode" eingeschaltet ist und die Anlage mit Benzin betrieben wird.
- Besonders darauf achten, dass die Teile so sauber wie möglich sind, und bei Handhabung und Montage vermeiden, dass Schlamm oder Fremdkörper die Teile beschmutzen. Aus diesem Grund dürfen die Schutzkappen der hydraulischen Bauteile und der Sensoren erst unmittelbar vor dem Einbau entfernt werden.
- Bei sämtlichen elektrischen Anschlüssen muss auf die Einbaurichtung geachtet werden.
- Sämtliche Verschraubungen müssen auf das vorgeschriebene Anziehdrehmoment festgezogen werden (siehe Abschnitt „Anzugsmomente (➠ Seite 8)").

- **Die Bauteile des Versorgungssystems sind nicht überholbar, sondern müssen bei Fehlfunktionen ersetzt werden. Die speziellen Unterlegscheiben, Kegelscheiben, selbstsichernde Muttern und Dichtungen verformen sich beim Festziehen und erhöhen somit die Sicherheit der Befestigung. Aus diesem Grund müssen sie bei jedem erneutem Einbau ersetzt werden. Nach dem Wechsel muss jedes Normteil wieder am Ursprungsort und in der ursprünglichen Montagefolge installiert werden.**

- **Nach einem Ventilvechsel oder nach jeglicher Maßnahme an der Hochdruckanlage muss eine HYDRAULISCHE DICHTHEITSPRÜFUNG (bei 300 bar) durch den IVECO KUNDENDIENST durchgeführt werden. Dieser erstellt bei einem positiven Ergebnis eine Abnahmebescheinigung.**

Neulackierung ausgestatteter Fahrgestelle

Folgende Teile von der Lackierung schützen:

- Edelstahlleitungen der Methan-Versorgungsanlage;
- Anschlüsse Leitungen;
- Schlauch zwischen Druckminderer und Rail am Motor;
- Magnetventile und dazugehörigen Spulen an den Gasflaschen;
- Druckminderer der Gasanlage;
- Typenschilder.

Anzugsmomente

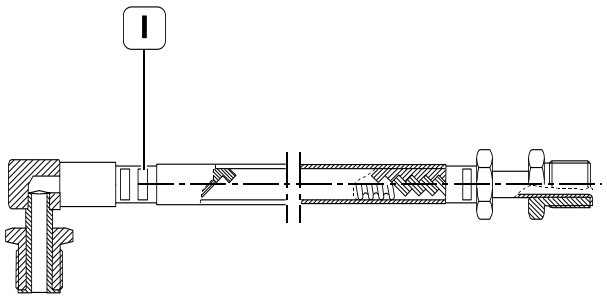
Tabelle B.1

BAUTEIL	DREHMOMENT	
	Nm	kgm
Methananlage		
Anschluss (M12x1) Hochdruckschlauch am Füllstutzen (Typ Italien) - Abbildung B.2	24 ÷ 26	2,4 ÷ 2,6
Anschluss (M12x1) Hochdruckschlauch am Füllstutzen (Typ EWG) - Abbildung B.2	33 ÷ 37	3,3 ÷ 3,7
Anschluss (M12x1) Hochdruckschlauch an Rückschlagventil auf Magnetventil VBE - Abbildung B.2	33 ÷ 37	3,3 ÷ 3,7
Anschlüsse am Hochdruckschlauch - Abbildung B.3	38 ÷ 42	3,8 ÷ 4,2
Anschluss (M18x1,5) mittlerer Druckschlauch am Druckminderer - Abbildung B.1	67 ÷ 73	6,7 ÷ 7,3
Anschluss (M18x1,5) mittlerer Druckschlauch am Anschluss auf dem Motorkopf - Abbildung B.1	67 ÷ 73	6,7 ÷ 7,3
Anschluss (M12x1) Stahlrohrleitung am Druckminderer	33 ÷ 37	3,3 ÷ 3,7
Anschluss (M12x1) rostfreie Rohrleitung am Magnetventil VBE (gegenüber dem Rückschlagventil)	24 ÷ 26	2,4 ÷ 2,6
Anschluss (M12x1) rostfreie Rohrleitungen an Magnetventilen VBE	24 ÷ 26	2,4 ÷ 2,6
Blindstopfen (M12x1) auf Magnetventil	33 ÷ 37	3,3 ÷ 3,7
Anschluss (M14x1,5) Leitungen an T-förmigen Anschlüssen und Schottverschraubungen - Abbildungen B.4 - B.5 - B.6	74 ÷ 82	7,4 ÷ 8,2
Anschluss (M14x1,5) Schottverschraubung am Fahrgestell	67 ÷ 70	6,7 ÷ 7,0
Befestigung (M24x1) Füllstutzen an Halterung	60 ÷ 70	6,0 ÷ 7,0
Befestigung (W28.8x1/14") Magnetventile auf Gasflaschen	260 ÷ 280	26,0 ÷ 28,0
Befestigung (M14x2) Haltebügel Gasbehälter am Fahrgestell und am hinteren Querträger	151 ÷ 184	15,1 ÷ 1,84
Befestigung (M10x1,5) Haltebänder Gasbehälter	33 ÷ 35	3,3 ÷ 3,5
Befestigung (M12x1,75) am Fahrgestell Bügel für hinteren Querträger Halterung Gasbehälter	74 ÷ 90	7,4 ÷ 9,0
Befestigung (M10x1,25) hinterer Querträger Gasbehälterabstützung	42 ÷ 51	4,2 ÷ 5,1
Befestigung (M8x1,25) Schutzvorrichtungen Gasbehälter	21 ÷ 26	2,1 ÷ 2,6

Anmerkung *Die angegebenen Anzugsmomente beziehen sich nur auf die als Erstausstattung installierten Sonderteile.*

Bauteilliste

Gasleitung mit mittlerem Druck

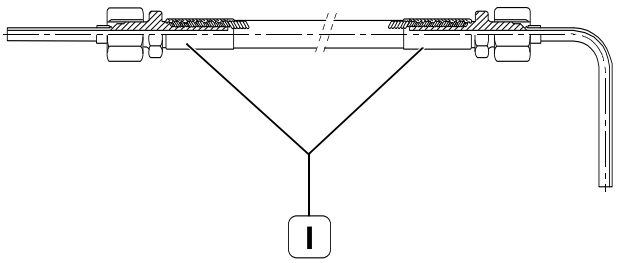


117679 **Abbildung 1**

1. *Tublex-Produktcode - Herstellungsdatum - Los*

Bei der Gasleitung zwichen Druckminderer und Druckspeicher (Rail) handelt es sich um einen Schlauch mit Spiralwindungen aus Edelstahl AISI 321, Innendurchmesser 6,5 mm, durch Edelstahlgeflecht AISI 304 umhüllt, welches wiederum von einem Schrumpfschlauch überzogen ist, Anschlüsse aus Edelstahl AISI 303.

Gasleitungen mit hohem Nachfülldruck



117680 **Abbildung 2**

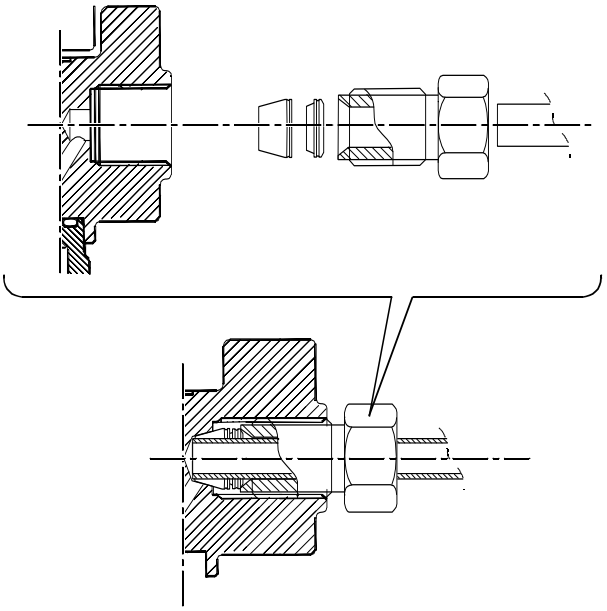
1. *Herstellungsdatum*

Bei der Gasleitung zwischen Füllventil und VBE-Magnetventil der ersten Gasflasche handelt es sich um einen Schlauch aus Edelstahl ISO 84342 ø 6,4x11,8 mm mit Technopolymerhülle verkleidet und mit zwei Aramidfasergeflechten verstärkt, Anschlüsse aus Edelstahl ISO 84342.

Anschlussleitungen zwischen VBE-Magnetventilen

Die Anschlussleitungen der VBE-Magnetventile sind aus Stahl AISI 304 ohne Schweißverbindungen mit Außendurchmesser 6 mm und Innendurchmesser 4 mm.

Fittings

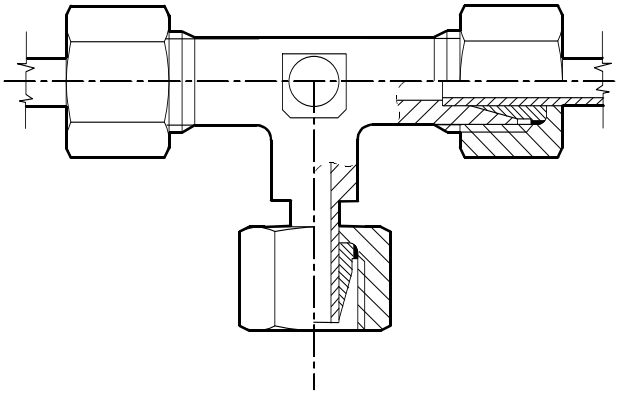


117681 Abbildung 3

Dichtkegelanschluss aus rostfreiem Stahl AISI 316 TJ

Die Montageanleitungen sind im Abschnitt „Reparaturmaßnahmen an Anschlüssen und Leitungen (➠ Seite 19)“ - Abbildung B.18 verfügbar.

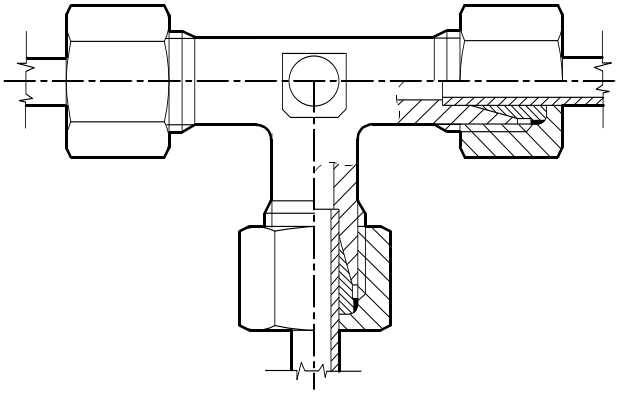
- **Aus Sicherheitsgründen IST ES VERBOTEN, sowohl beim Aufbau als bei der Wartung die Gasleitungen als zum Befestigen anderer Rohre zu verwenden. Bei verengten Platzverhältnissen ist einzig die Befestigung von Stromkabeln an den Gasleitung (mit PVC-Schellen) zulässig, vorausgesetzt, die Gasschläuche fungieren ausschließlich als Führung und nicht als Halterung. Während der Wartungsarbeiten sorgfältig darauf achten, dass die Rohre nicht beschädigt werden und ohne Schrammen, Kratzer, Einschnitte und Verformungen sind, die mit dem Auge sichtbar sind. Falls notwendig, müssen die Leitungen entsprechend geschützt werden.**



117682 **Abbildung 4**

VERSTELLBARER T-FÖRMIGER ANSCHLUSS

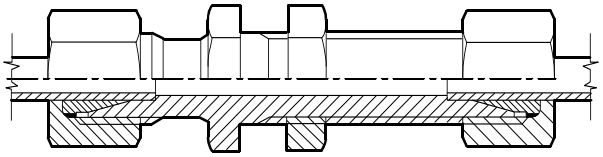
Dichtkegelanschluss aus rostfreiem Stahl AISI 316 TJ



117683 **Abbildung 5**

T-FÖRMIGER ZWISCHENANSCHLUSS

Dichtkegelanschluss aus rostfreiem Stahl AISI 316 TJ



117714 Abbildung 6

GERADE SCHOTTVERSCHRAUBUNG

Dichtkegelanschluss aus rostfreiem Stahl AISI 316 TJ

Entleerung der Gasanlage

- **Vor wichtigen Reparaturmaßnahmen (zum Beispiel Schweißarbeiten) am Fahrzeug oder Wartungsarbeiten am Motor muss die Erdgasanlage entleert werden.**

In der Regel reicht eine teilweise Entleerung, d. h. nur der Leitungen und nicht der Gasbehälter; jedoch könnte in einigen Fällen eine vollständige Entleerung der Anlage (einschließlich der Gasflaschen) notwendig sein.

Die Entscheidung wird von Mal zu Mal getroffen, je nach Bedeutung und Art des Eingriffs.

Bei Ungewissheit immer die sicherere Lösung bevorzugen (komplette Entleerung).

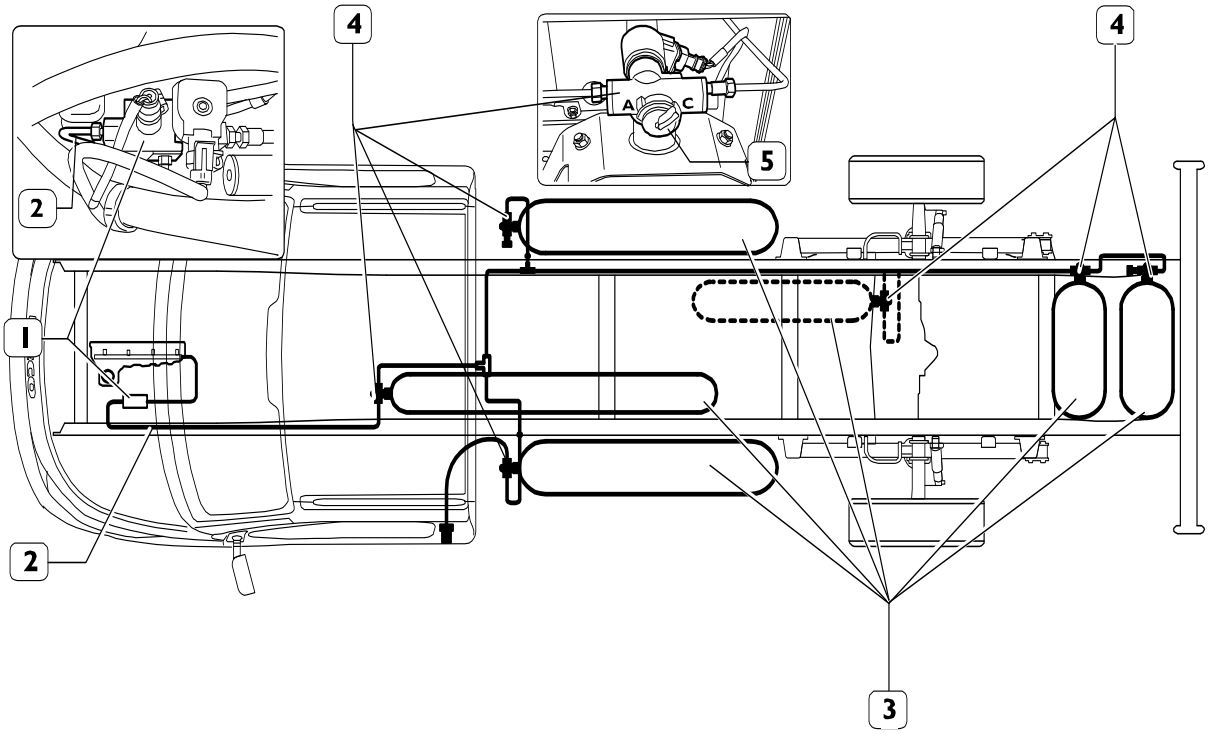
Wenn keine Probleme (zum Beispiel Lecks) in der Anlage bestehen, sollte man das Gas mit dem Motor verbrauchen.

Der Motorbetrieb mit Drücken unter 20 bar in der Anlage gewährleistet keine korrekte Dosierung des Kraftstoffes.

Anmerkung *Unter 20 bar darf der Motor nur im Leerlauf betrieben werden, um Schäden am Katalysator zu vermeiden.*

Die anschließenden Schritte zum Entleeren müssen unter freiem Himmel bei abgeschaltetem Motor stattfinden. Es dürfen im Umkreis von mindestens 5 Metern um das Fahrzeug keine Zündquellen mit Flamme geben.

Teilweise Entleerung



208204 Abbildung 7

1. *Druckminderventil*
2. *Hochdruck-Gasleitung*
3. *Gasflasche*
4. *Magnetventil VBE*
5. *Absperrhahn*

A. *Offener Hahn*
C. *Geschlossener Hahn*

▸ **Dieser Vorgang garantiert nur die Belüftung der Anlage nach den Gasflaschen. Es ist daher zwingend notwendig zu vermeiden, dass bei einem Abstand von weniger als 5 m von den Gasflaschen Arbeiten ausgeführt werden, die Funken (Schweißen, Schneiden, Schleifen, Bohren) erzeugen können oder die den Einsatz von elektrisch betriebenen Werkzeugen oder offenes Feuer voraussetzen.**

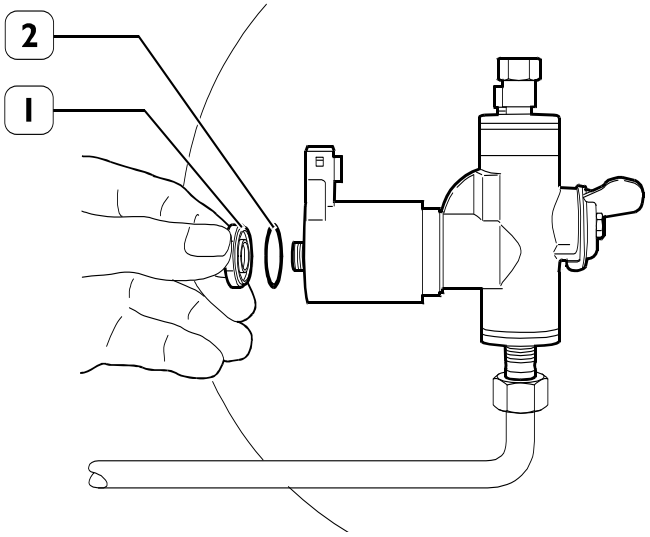
- Die Elektrik durch Abschalten des Hauptschaltschützes von der Stromversorgung trennen (falls vorhanden).
- Die Batteriekabel abklemmen.
- Das Fahrzeug erden.
- Sicherstellen, dass die Hähne **(5)** der Magnetventile **(4)** an allen Flaschen **(3)** geschlossen sind: Hahn **(5)** auf Position **C**.
- Die Gasdruckleitung **(2)** langsam vom Druckminderer **(1)** trennen. Dabei auf die Auswirkungen des Gasdruckes in den Leitungen achten.
- Einen (mit Erdgas kompatiblen) Gummischlauch am Gasdruckrohr **(2)** anschließen, um das Gas abzulassen; das freie Rohrende muss mindestens 5 Meter von jeder Zündquelle entfernt sein.
  Während diesem Vorgang kann die Abkühlung durch die schnelle Dekompression zu Erfrierungen führen. Aufpassen.
- Überprüfen, dass der Druck in der Anlage gleich Null ist.

Vollständige Entleerung

Eine vollständige Entleerung der Anlage erfordert auch die Entlüftung der Flaschen. Um das Gas sicher abzulassen, die Schieber der VBE-Ventile ausbauen und die Anlage nach den manuellen Hähnen der Gasflaschen entlüften.

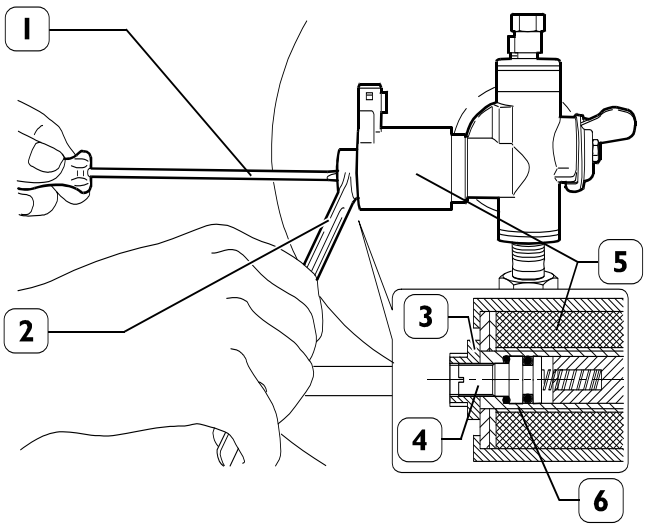
- Die Anlage teilweise wie im vorigen Absatz beschrieben entleeren.
- Sicherstellen, dass die Hähne **(5)** der Magnetventile **(4)** auf allen Flaschen **(3)** geschlossen sind: den Hahn **(5)** in die Position **C** drehen und wie nachfolgend beschrieben vorgehen.

Ausbau bewegliche Teile des Magnetventils und/oder Austausch der Spule



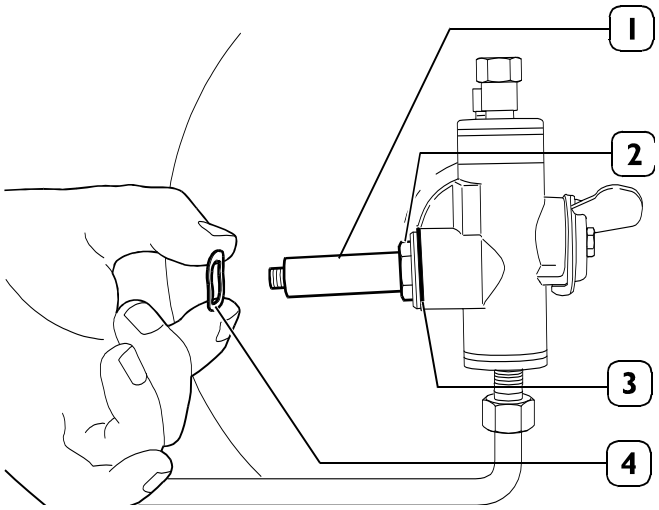
117660 Abbildung 8

- den elektrischen Anschluss von der Spule lösen.
- Die Außenmutter der Spule **(1)** abschrauben mit dem zugehörigen O-Ring **(2)**.



117661 Abbildung 9

- mit einem Schraubendreher **(1)** die Rotation des Gewindestifts **(4)** blockieren und mit dem Schlüssel **(2)** die Mutter **(3)** zur Spulenbefestigung **(5)** entfernen. Die Spule **(5)** aus der Pinole **(6)** herausziehen.

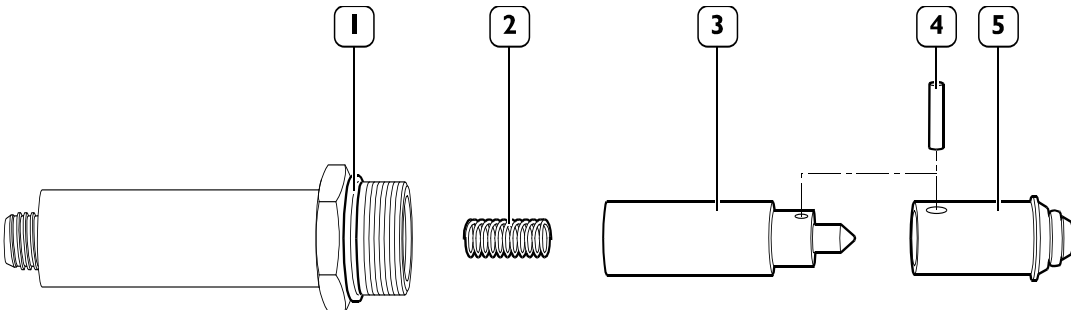


117662 Abbildung 10

- Die elastische Unterlegscheibe **(4)** herausziehen.

▸ **Im Ventil bleibt eine kleine Gasmenge unter Hochdruck. Um daher eventuelle Verletzungen des Mechanikers zu vermeiden, sollte der Druck durch langsames Aufschrauben des Rings (2) an der Pinole des Spulenträgers (1) abgelassen werden.**

- Wenn kein Druck mehr vorhanden ist, das Spulenrohr **(1)** mitsamt O-Ring **(3)** vollständig ausbauen.



87391 Abbildung 11

- Den Kolben **(3)** mit dem Verschluß **(5)** und der Feder **(2)** vom Spulenrohr **(1)** herausziehen, darauf achtend, dass der Stift **(4)**, der den Verschluß am Kolben befestigt, nicht verloren geht.
- Ist der Austausch des VBE-Ventils nicht vorgesehen, den Zustand der ausgebauten Teile inklusive der O-Ringe überprüfen. Die Teile bei Bedarf in der nachfolgenden Einbauphase austauschen.
- Das leere Spulenrohr mitsamt O-Ring anschrauben und die Ringmutter auf 28 Nm festziehen.
- die vorigen Schritte für alle VBE-Ventile der Gasbehälter wiederholen.

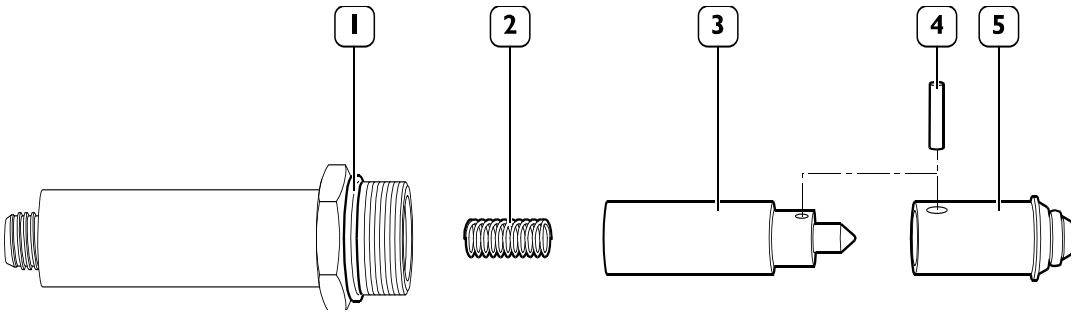
Entleerung

Die Hähne der Ventile **(5)** zur Hälfte öffnen (siehe Abbildung 7).

▸ **Bei diesem Arbeitsgang strömt das Druckgas in die Leitungen: daher äußerste Vorsicht walten lassen. Nach der Entleerung überprüfen, dass der Motor nicht gestartet werden kann.**

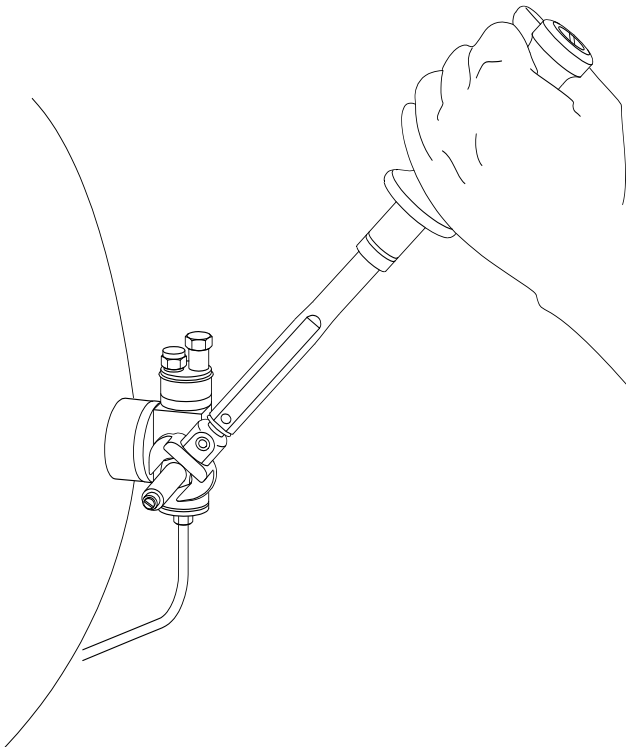
Sollte man nach der vollständigen Entleerung nicht mit dem Austausch der VBE-Ventile fortfahren, muss man die zuvor herausgezogenen und sorgfältig aufbewahrten Teile wieder einbauen oder austauschen und wie nachfolgend beschrieben dabei vorgehen.

Einsetzen der beweglichen Teile des Magnetventils



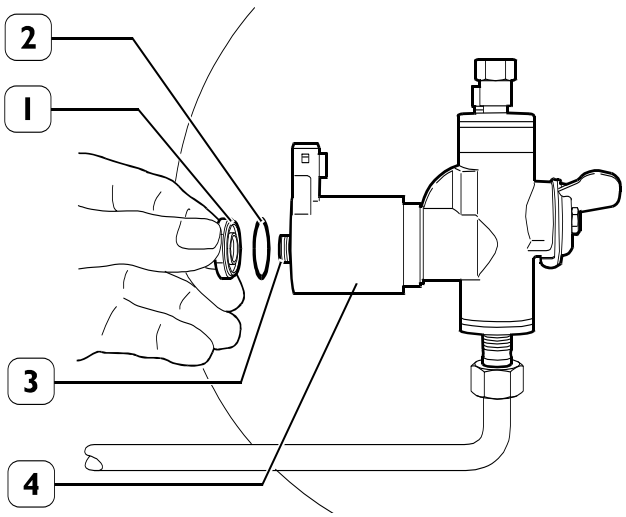
87391 Abbildung 12

- Den Kolben **(3)** in den Schieber **(5)** einführen und mit dem Stift **(4)** blockieren.
- Die Feder **(2)** einsetzen und ganz in ihren Sitz im Inneren des Kolbens **(3)** drücken.
- Die zusammengesetzte Gruppe in das Spulenrohr **(1)** einsetzen, mit dem Kegelförmigen Teil des Schiebers **(5)** zur Außenseite des Spulenrohrs gerichtet.
- Vorhandensein und Zustand des O-Rings am Rohr **(1)** überprüfen.



87392 Abbildung 13

- Die Nutmutter des Spulenrohrs auf 28 Nm festziehen.



117663 Abbildung 14

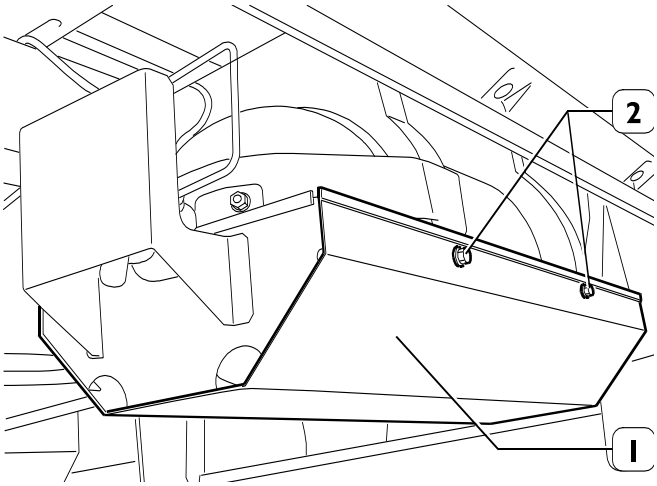
- Prüfen, ob die Spule **(4)** Spuren einer Beschädigung aufweist. Bei Bedarf die Spule ersetzen.
- Die elastische Unterlegscheibe **(4)** (s. Abbildung 10) und die Spule **(4)** (s. Abbildung 14) am Rohr **(1)** (s. Abbildung 10) einbauen.
- Die Innenmutter **(3)** zur Befestigung der Spule **(4)** anziehen und auf 8 Nm festziehen.
- Die Mutter **(1)** samt O-Ring **(2)** anschrauben und auf 7 Nm festziehen.
- Den elektrischen Anschluss der Spule **(4)** wieder herstellen.
- Die vorigen Schritte für alle VBE-Ventile der Gasbehälter wiederholen.

Austausch der Magnetventile VBE

Ausbau

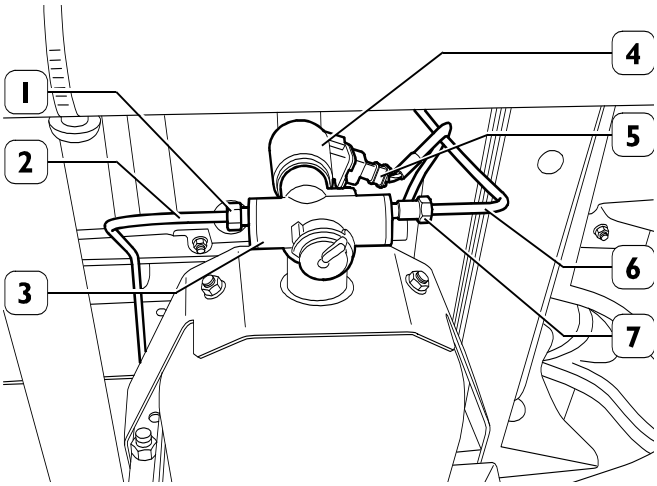
Anmerkung *Die VBE-Ventile können aufgrund einer Störung oder bei einer regelmäßigen Überholung der Gasbehälter ausgebaut werden. Die entfernten Ventile sind nicht wieder verwendbar und daher müssen sie immer ausgetauscht werden, egal was der Grund ihrer Entfernung war. Es wird empfohlen, diese sofort nach dem Ausbau zu verschrotten.*

- **Bevor man die Magnetventile abnimmt, ist es notwendig, die Anlage vollständig zu entleeren. Dabei die Schritte aus dem Kapitel "Entleerung der Gas-Anlage" befolgen.**



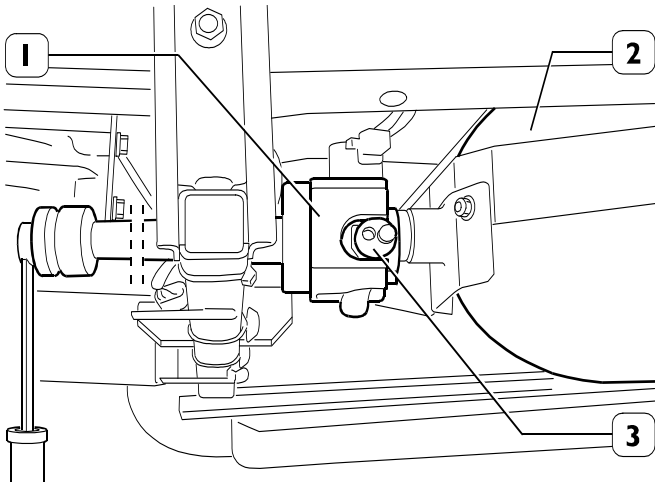
117664 Abbildung 15

- Die Schrauben **(2)** lösen und die Schutzabdeckung **(1)** abnehmen.



117665 Abbildung 16

- Die Anschlüsse **(1)** und **(7)** lösen und die Leitungen **(2)** und **(6)** von den Anschlüssen des VBE-Ventils **(3)** trennen, den elektrischen Anschluss **(5)** von der Spule **(4)** trennen.



117666 Abbildung 17

- Mit dem dafür vorgesehenen Spezialschlüssel 99355018 **(1)** das VBE-Ventil **(3)** vom Gasbehälter **(2)** lösen und entfernen.

Wiedereinbau

Zum Wiedereinbau die Ausbauanweisungen in umgekehrter Reihenfolge unter Beachtung folgender Hinweise durchführen:

- die Schutzdeckel der VBE-Ventile dürfen nicht entfernt werden, um Schäden am Ventil bei der Montage zu vermeiden. Es wird davon abgeraten, Pneumatikschrauber oder andere Werkzeuge zu verwenden, welche das Ventilgehäuse verformen und dessen Betrieb beeinträchtigen könnten;
- die vom Fahrzeug getrennte Gasflasche möglichst in vertikaler Stellung und mit dem Hals nach oben blockieren;
- das Gewinde vom Ventilschaft mit 2-3 Teflonschichten umwickeln;
- manuell mit ein paar Drehungen das Ventil einschrauben. Anschließend mit einem Spezialschlüssel in Verbindung mit einem Drehmomentschlüssel bei einem Drehmoment von 270 ±10 Nm festziehen.

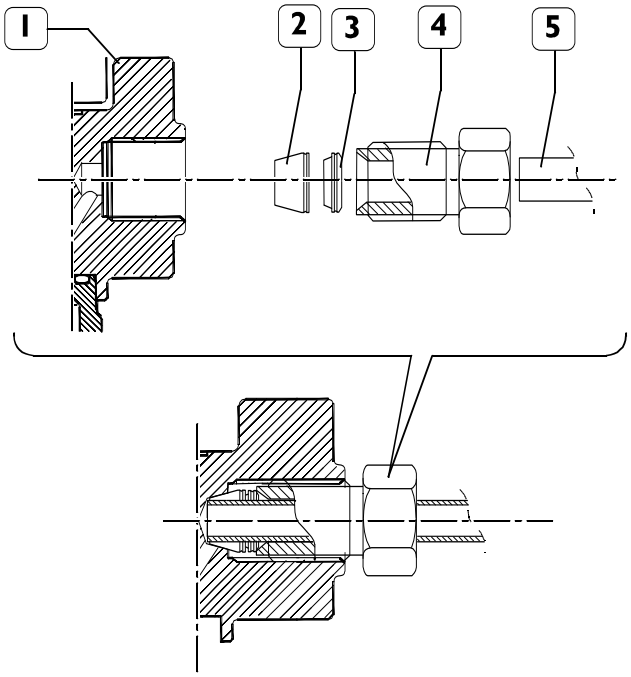
Anmerkung *Dabei besonders darauf achten, dass der Spezialschlüssel 9935501 8 nicht die Vorrichtung der Schmelzsicherung des VBE-Ventils beschädigt.*

Reparaturmaßnahmen an Anschlüssen und Leitungen

Bei Gaslecks am Rohr oder an den Anschlüssen ist das ganze Rohr zu ersetzen. Dieses wird ohne Anschlüsse geliefert, welche daher zusätzlich bestellt werden müssen.

- Die zu ersetzende Leitung samt Endstücke abmontieren.
- Die neue Leitung auf Schäden prüfen und wie die ursprüngliche Leitung ausbilden. Die neuen Anschlüsse und Dichtungen auf die Enden setzen.
- Die Leitung montieren, dabei die Enden in die zu verbindenden Teile stecken, darauf achtend, dass sie fest sitzen.
- Um Vorspannungen zu vermeiden, die Achsenausrichtung am Rohrende mit der Achse der Anschlüsse, mit dem es verbunden werden muss, überprüfen.
- Die Muttern der Anschlüsse von Hand eindrehen und dann auf das vorgeschriebene Drehmoment festziehen. Für die EMER-Anschlüsse die Vorgangsweise des entsprechenden Kapitels befolgen.
- Die Befestigungsbügel anbringen und überprüfen, dass das Rohr keinen übermäßigen Spannungen ausgesetzt ist.
- Um die Funktionstüchtigkeit der Anlage wiederherzustellen, die hydraulische Dichtheitsprüfung wie am Anfang des Kapitels beschrieben durchführen.

Einbau Anschlüsse

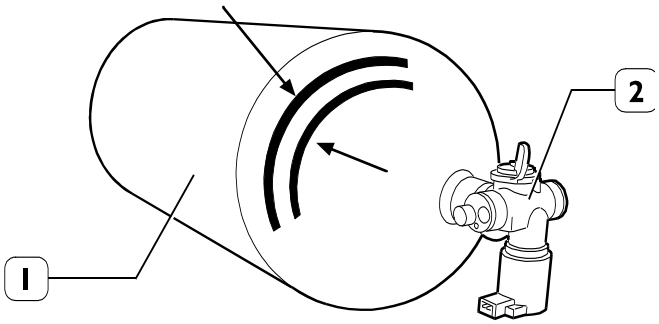


118974 Abbildung 18

- Die Dichtringe **(2)** und **(3)** auf der Leitung einbauen.
- Die Rohrleitung **(5)** in den Ventilsitz **(1)** einführen und die Gasflasche so positionieren, dass die Rohrleitung nicht vorgespannt ist.
- Die Rohrleitung in ihrem Sitz festhalten und den Anschluss **(4)** auf das vorgeschriebene Anziehdrehmoment festziehen.
- Den Anschluss **(4)** lösen und die Befestigung des Dichtungsrings auf der Rohrleitung überprüfen.
- Den Anschluss auf das vorgeschriebene Anzugsmoment festziehen.
- Die Hydraulikprüfung der Anlage wie am Anfang dieses Kapitels beschrieben durchführen lassen.

Anmerkung *Bei anschließendem Ausbau sind die Dichtungsringe durch neue zu ersetzen.*

B.4 FLASCHEN



117674 **Abbildung 19**

1. *Gasflasche*
2. *Magnetventil*

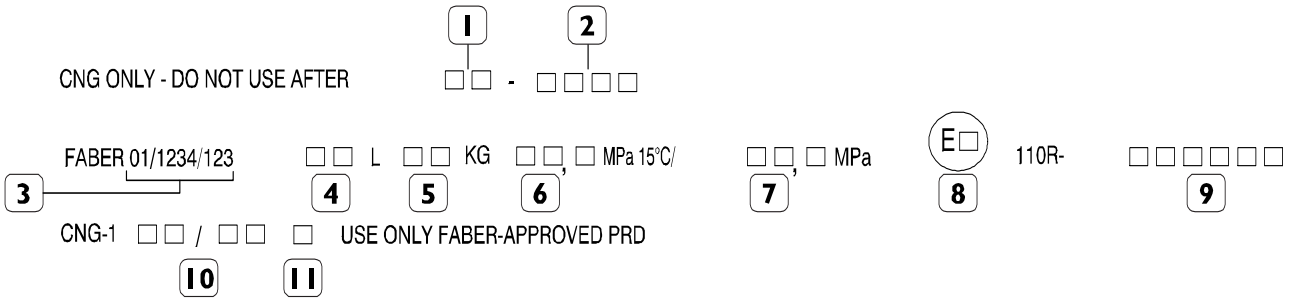
Das Methan (CNG) ist mit einem Druck von 200 bar komprimiert und in einer gewissen Anzahl von Gasflaschen eingelagert, die im Fahrgestell positioniert und durch entsprechende Blechschutzvorrichtungen geschützt sind.

Die reihenmäßig verbundenen Gasflaschen werden durch ein Füllventil mit Rückschlagventil aufgefüllt.

Ein zweites Rückschlagventil ist im Magnetventil eingebaut, welches auf dem ersten Gasbehälter verbunden am Einfüllstutzen, eingesetzt ist. Die Rückschlagventile haben die Aufgabe, das Austreten von Gas nach außen und das Herausziehen des Versorgers vom Füllventil nach dem Befüllen zu verhindern.

Anmerkung *Ein defektes Flussventil bzw. ein defektes Magnetventil können bewirken, dass der tatsächliche Füllzustand der Gasflaschen nicht korrekt erkannt wird. Diesbezüglich die Verfahren zur Kontrolle und zum Ersatz der Magnetventile, die in Paragraph "Ersatz der VBE-Magnetventile (➠ Seite 18)" aufgeführt sind, heranziehen.*

Auf der oberen Gasflaschenoberfläche sind Informationen zu den Flaschen eingestanzt (→), die beachtet werden müssen.



208220 **Abbildung 20**

1. *Verfallsmonat (jener vor der Abnahme)*
2. *Verfallsjahr (nach 20 Jahren)*
3. *Nennleistung*
4. *Gewicht der Gasflasche*
5. *Betriebsdruck in MPa*
6. *Prüfdruck in MPa*
7. *Stempel mit Zulassungsland*
8. *Zulassungsnummer ECE/ECE*
9. *Monat/Jahr der Abnahme*
10. *Inspektoren-Stempel*

Regelmäßige Überholung

Laut Norm ECE/ONU R110 müssen Gasflaschen für Kraftstoffe **MINDESTENS ALLE 48 MONATE** ab dem Datum der Erstzulassung überprüft werden, ausgenommen abweichender lokaler Vorschriften.

Diese Überholung muss von einer zuständigen, von der Regulierungsbehörde anerkannten Einrichtung ausgeführt werden.

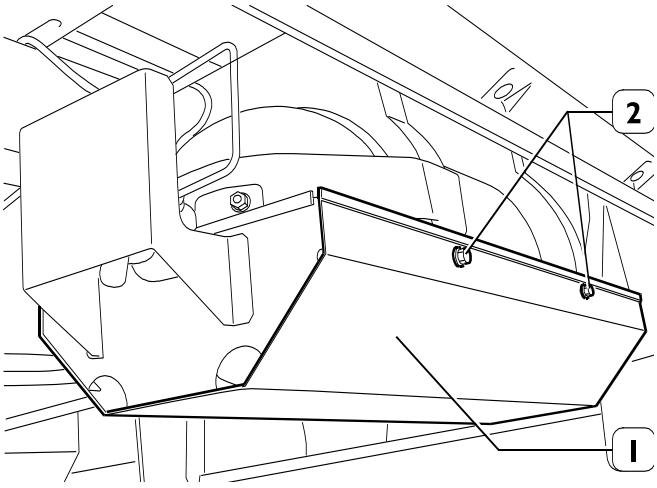
Anmerkung *Das Ablaufdatum ist auf den Flaschen und in der beigefügten Fahrzeugdokumentation aufgeführt.*

- Die Flaschen, die während einer eventuellen Kollision des Fahrzeuges einem Aufprall ausgesetzt waren, müssen durch eine vom Hersteller zugelassene Einrichtung inspiziert werden, ausgenommen abweichender Angaben durch die zuständigen Behörden. Diese Flaschen dürfen nur dann wieder in Betrieb genommen werden, wenn sie keinerlei Schaden erlitten haben; andernfalls müssen sie an den Hersteller für eine eingehende Untersuchung zurückgegeben werden.
- Die Flaschen, die eventuell Feuer ausgesetzt waren, müssen durch eine vom Hersteller zugelassene Einrichtung inspiziert oder als nicht geeignet und aus dem Verkehr gezogen deklariert werden.

Austausch der Gasbehälter

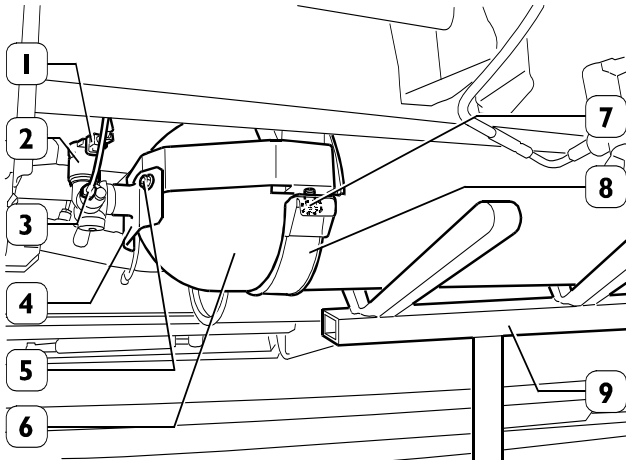
Ausbau

▸ **Bevor man die Flaschen abnimmt, ist es notwendig, die Anlage vollständig zu entleeren. Dabei die Schritte aus dem Kapitel "Entleerung der Gas-Anlage" befolgen.**



117664 Abbildung 21

- Die Schrauben **(2)** lösen und die Schutzabdeckung **(1)** abnehmen.



117715 Abbildung 22

- Die Muttern **(5)** lösen und die Schutzverkleidung **(4)** abnehmen.
- Den elektrischen Anschluss **(1)** von der Spule **(2)** des VBE-Magnetventils trennen.
- Die Gasleitungen **(3)** vom Magnetventil **(2)** trennen.
- Die Gasflasche **(6)** mit einer geeigneten Tragvorrichtung **(9)** abstützen.
- Die Schrauben **(7)** herausnehmen, die Bügel **(8)** drehen und die Gasflasche **(6)** vom Fahrgestell lösen.
- Die VBE-Ventile **(2)** von der Flasche **(6)** wie im entsprechenden Kapitel beschrieben ausbauen.

Wiedereinbau

Zum Wiedereinbau die Ausbauanweisungen in umgekehrter Reihenfolge unter Beachtung folgender Hinweise durchführen:

- Die Gasbehälter im Korb positionieren und die VBE-Ventile so ausrichten, dass sie an die Leitungen angeschlossen werden können.
- Die VBE-Ventile **(2)** und die Anschlüsse der Leitungen mit dem vorgeschriebenem Anziehdrehmoment festziehen, dabei die Anleitungen aus dem Kapitel Reparatureingriffe bei Anschlüssen und Leitungen (➠ Seite 19)" beachten.
- Nach Wiedereinbau die hydraulische Dichtigkeitsprüfung der Anlage durchführen, wie in den Hinweisen zu Beginn des Kapitels B.3 (➠ Seite 7) angegeben.

B.5 SICHERUNGEN RELAIS

Sicherungskasten und Relais unter dem Armaturenbrett CNG

Siehe Kapitel 5.4 .

B.6 STECKVERBINDER FÜR AUSSTATTER

Anmerkung *Für Informationen zu den Steckverbindern für Ausstatter auf die Ausführungen unter Abschnitt 5 - 5.2 Bezug nehmen.*

B.7 NEBENABTRIEBE

Die Einschalt- und Abschaltvorgänge der Nebenabtriebe entsprechen jenen, die unter Abschnitt 4 für Fahrzeuge mit Dieselmotor beschrieben sind, mit der Ausnahme, dass die Motordrehzahl (in der Einschaltphase) vor Betätigung des Schalters zur PTO-Einschaltung (Abbildung 4.4) auf 1200 Umdrehungen/min gebracht werden muss.